

情報通信審議会 情報通信技術分科会

電波有効利用方策委員会

VHF / UHF 帯電波有効利用作業班

中間報告書

平成 18 年 10 月 12 日

## 目 次

1	検討の背景	
	(1) 委員会による作業班の設置及び主任の指名	・ ・ ・ ・ ・ 1
	(2) 委員会から検討・報告を求められている事項	・ ・ ・ ・ ・ 1
2	作業班の構成	・ ・ ・ ・ ・ 3
3	作業班の開催状況	・ ・ ・ ・ ・ 6
4	検討状況	
	(1) 類型化項目に係る検討	・ ・ ・ ・ ・ 7
	(2) システムの類型化に係る検討	・ ・ ・ ・ 10
5	取りまとめられた類型化システム	・ ・ ・ ・ 14
別紙 1	委員会資料 2022-2-2 電波有効利用方策委員会における検討の進め方について	・ ・ ・ ・ 16
別紙 2	委員会資料 2022-2-3 VHF/UHF 帯電波有効利用作業班運営方針	・ ・ ・ ・ 35
別紙 3	委員会資料 2022-2-4 VHF/UHF 帯電波有効利用作業班の構成について	・ ・ ・ ・ 37
別紙 4	各分類に属する検討対象システム	・ ・ ・ ・ 52
別紙 5	VHF/UHF 帯電波有効利用作業班 構成員	・ ・ ・ ・ 62
別紙 6	類型化項目のとりまとめ	・ ・ ・ ・ 68
別紙 7	類型化システム提出フォーマット	・ ・ ・ ・ 69
別紙 8	類型化項目記載方法	・ ・ ・ ・ 70
別紙 9	類型化システム及び必要周波数帯幅（第3回会合時）	・ ・ ・ ・ 71
別紙 10	類型化システム及び必要周波数帯幅（取りまとめ版）	・ ・ ・ ・ 72
別紙 11	類型化システム	
	(1) ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム	・ ・ ・ ・ 73
	(2) マイクロセル基地局へのイントラシステム無線システム	・ ・ ・ ・ 75
	(3) 公共業務用等ブロードバンド無線システム	・ ・ ・ ・ 77
	(4) 狭帯域業務用無線	・ ・ ・ ・ 80
	(5) 中速度公共安全災害救助用通信システム	・ ・ ・ ・ 82
	(6) センサーネットワーク	・ ・ ・ ・ 84

(7) 列車運転無線制御システム	・ ・ ・ ・ 8 7
(8) 800MHz 帯デジタル MCA システムの周波数移行対応	・ ・ ・ ・ 8 9
(9) 公共業務用等高速ワイヤレスシステム・端末	・ ・ ・ ・ 9 1
(10) 周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイヤレス・システム	・ ・ ・ ・ 9 4
(11) 自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用エントランス回線	・ ・ ・ ・ 9 7
(12) 業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網 運営を導入したシステム	・ ・ ・ 1 0 0
(13) 地域振興及びスポーツ振興のための多用途情報伝達無 線システム	・ ・ ・ 1 0 2
(14) 防災・災害予測及び防犯用データ無線システム	・ ・ ・ 1 0 4
(15) 防災監視・災害時及びラジオ用テレコントロールシステム	・ ・ ・ 1 0 6
(16) デジタルラジオ用 STL/TTL 装置	・ ・ ・ 1 0 8
(17) ラジオ放送用音声 STL/TTL 装置	・ ・ ・ 1 1 0
(18) 業務用音声素材伝送及びモニタシステム	・ ・ ・ 1 1 2
(19) 防犯・防災および観測用 NTSC 映像伝送システム	・ ・ ・ 1 1 4
(20) 動画を含むデータ通信システム	・ ・ ・ 1 1 6
(21) 公共業務用映像伝送システム	・ ・ ・ 1 2 1
(22) 放送業務用映像伝送システム	・ ・ ・ 1 2 3
(23) ITS インフラ協調安全運転支援システム	・ ・ ・ 1 2 5
(24) Mobile WiMAX (802.16e-2005) 等の広域モバイルブロードバ ンド IP ネットワーク	・ ・ ・ 1 2 7
(25) TD-CDMA MBMS システム	・ ・ ・ 1 2 9
(26) 第 3 世代移動通信システム及び高度化システム	・ ・ ・ 1 3 1
(27) メディアフロー (MediaFL0)	・ ・ ・ 1 3 5
(28) DVB-H 準拠方式マルチメディアラジオ放送	・ ・ ・ 1 3 7
(29) ISDB-Tsb 移動体/携帯端末向けマルチメディアサービス	・ ・ ・ 1 3 9
(30) 移動体向け大容量マルチメディアサービス	・ ・ ・ 1 4 2
(31) ワンセグキャップファイバーおよび小規模エリア専用チャンネル	・ ・ ・ 1 4 5
(32) デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	・ ・ ・ 1 4 7
(33) 超短波放送(アナログ)周波数帯域の拡大	・ ・ ・ 1 5 0

## 1 検討の背景

### (1) 委員会による作業班の設置及び主任の指名

「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班（以下、「作業班」という。）」は、電波有効利用方策委員会（以下、「委員会」という。）第2回会合（平成18年6月7日（水））において、委員会における「VHF/UHF 帯における電波の有効利用のための技術的条件」についての調査を促進させるため、委員会資料2022-2-2「電波有効利用方策委員会における検討の進め方について」（別紙1）に基づき設置された。

作業班主任には、委員会第2回会合において、土居委員会主査より、若尾専門委員が指名された。

### (2) 委員会から検討・報告を求められている事項

委員会第2回会合では、総務省が平成18年3月27日（月）から同年4月27日（木）までの間に実施した「VHF/UHF 帯に導入を計画又は想定している具体的システムの提案募集」（以下、「提案募集」という。）の結果（提案者数：100者、提案件数：149件（周波数帯別ののべ提案数181件））について事務局より報告が行われ、委員会資料2022-2-2「電波有効利用方策委員会における検討の進め方について」により、委員会における検討は、当該提案募集に提案が行われたシステムを前提として行うこととされた。

なお、作業班の運営は、委員会資料2022-2-3「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班運営方針」（別紙2）に基づき行うこととし、作業班においては、以下の事項について調査を行うこととされた。

- ① システム提案募集結果に基づく各周波数帯への提案システムの類型化
- ② ①に関する適切な周波数帯・周波数幅の検討及び隣接システム間共用、帯域共用に必要な技術的パラメータの抽出
- ③ 隣接システム間共用、帯域共用に関する共用条件
- ④ 適切な周波数配置

⑤ その他

また、当面の調査事項として、委員会資料 2022-2-2「電波有効利用方策委員会における検討の進め方について」に基づき、委員会から作業班に対し、各周波数帯における提案システムの類型（案）を作成し、平成 18 年 10 月頃を目途に委員会に中間報告を行うことが求められた。

## 2 作業班の構成

作業班は、委員会資料 2022-2-4「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班の構成について」（別紙 3）に基づき、提案システムを次のように分類し、①無線通信規則第 5 条において規定されている周波数の分配（第三地域における国際分配）に反しているもの又は②新たな周波数の割当てを受けることなく実現が可能なもの以外の提案システムの提案者をもって構成することとなった。

① 自営通信システム →	①-1 基地局－端末間
	①-2 端末－端末間
	①-3 画像伝送
② ITS 関連システム →	②-1 ITS
③ 電気通信システム →	③-1 TDD
	③-2 FDD
④ デジタル放送 →	④-1 マルチメディア放送
	④-2 デジタルラジオ放送
	④-3 ギャップフィルラー
⑤ アナログ放送 →	⑤-1 FM 放送
⑥ その他 →	⑥-1 ラジオマイク
	⑥-2 ラジコン
	⑥-3 その他

委員会から示された、上記の 2 つの条件によりシステムを精査した結果、検討対象とすべきシステムは別紙 4 に示すのべ 164 システムとなった。このシステムの提案者のうち作業班への参加を辞退した者を除く 115 名をもって作業班を構成することとなった。

また、この作業と並行して検討対象とすべきシステムの提案者に対し、提案システムが属すべき分類が適当であるか再確認を求めた。

この結果、検討対象システムの分類は次のようになった。

① 自営通信システム →	①-1 基地局－端末間
	①-2 端末－端末間
	①-3 画像伝送
② ITS 関連システム →	②-1 ITS
③ 電気通信システム →	③-1 TDD
	③-2 FDD
④ デジタル放送 →	④-1 マルチメディア放送
	④-2 デジタルラジオ放送
⑤ アナログ放送 →	⑤-1 FM放送
⑥ その他 →	⑥-1 その他

以上の結果から、作業班構成員及びその所属分類は別紙5のとおりとなった。

また、作業班では委員会資料 2022-2-3「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班運営方針」に従い、主任が各分類別に代表者を次のとおり指名した。

提案システム分類		代表者
自営通信システム	基地局－端末間	相澤 学 (全国移動無線センター協議会)
	端末－端末間	加藤 数衛 (日立国際電気)
	画像伝送	三浦 美治 (日本放送協会)
ITS関連システム	ITS	秋山 由和 (トヨタ自動車)
電気通信システム	TDD	竹井 淳 (インテル)
	FDD	尾崎 友彦 (NTTドコモ)
デジタル放送	マルチメディア放送	増田 和彦 (メディアフロージャパン企画)
	デジタルラジオ放送	小川 和之 (デジタルラジオ推進協会)
アナログ放送	FM放送	杉田 英明 (日本コミュニティ放送協会)
その他	その他	大谷 俊一 (日本ケーブルテレビ連盟)

作業班の会合は、検討の効率化及び迅速化を図るため、各代表者に分類内の意見調整を行っていただくこととした上で、構成員全体が参加する全員参

加会合と代表者のみが参加する代表者会合の2つの方法にて開催することとした。

全員参加会合	検討の開始、作業班報告の取りまとめ、作業班の運営方法等作業班の重要事項の検討
代表者会合	分類別または分類間の検討状況の報告、検討に当たっての調整等



### 3 作業班の開催状況

#### 第1回 全員参加会合

平成18年7月14日（金）10:30～12:00 総務省講堂

議題：作業班の構成について

作業班の運営方針等について

分類別代表者について

検討の背景について

作業班の検討の進め方について

当面の検討課題と今後の検討スケジュールについて

#### 第2回 代表者会合

平成18年8月3日（木）14:00～16:30 総務省共用第三会議室

議題：各分類別類型化項目検討結果の報告について

類型化項目（案）について

#### 第3回 代表者会合

平成18年9月5日（火）14:00～16:30 総務省1001会議室

議題：各分類別類型化の検討結果の報告について

類型システム（案）について

作業班中間報告書について

#### 第4回 全員参加会合

平成18年9月25日（月）15:00～16:00 三田共用会議所 講堂

議題：中間報告書（案）について

## 4 検討状況

### (1) 類型化項目に係る検討

作業班の検討は、検討対象システムを類型化するための項目を決めることから始めた。これは、多彩なシステムを共通の価値観で整理する際、その価値観となる類型化の際に使用する項目によっては特定のシステムに有利、あるいは不利に働く可能性が否定できなかったためである。

類型化項目の検討は、先ず、分類別に類型化項目とすべきと考える項目の整理を行ってもらい、次にこれを作業班の場において検討することにより行った。作業班での検討には、別紙6の各分類から出された項目の集計表を使用した。

類型化項目の検討ではおよそ以下のような議論を行った。

#### ① 類型化項目で使用する用語の統一について

通信分野と放送分野の構成員が通常使用している用語の定義に差異があることから、全ての構成員が共通の用語の定義により議論できるよう、原則、統一化することとした。ただし、容易に用語の定義が統一できない場合は、併記することも可能とした。

#### ② 各グループが提案した類型化項目の精査について

類型化項目の取捨選択ないし整理統合の方針について、周波数の有効利用の検討に資することを念頭に置き精査することとした。

#### ③ とりまとめ案の各類型化項目の確認について

##### ア 「免許形態」の項目について

免許の定義が不明瞭との意見があり、議論の結果、下位項目として、「無線局免許の要否」を入れることになった。

##### イ 「提供形態」の項目について

中項目の「システム規模（無線局数）」について、放送は無線局としては一つであるが、放送サービス利用者は大勢いるため、項目としてサービス数を入れるよう意見があり、議論の結果、「サービス数」を追加することとなった。

ウ 「利用形態」の項目について

中項目の「通信形態」、「通信内容」、「通信のトラフィック特性」について、放送も含むものとして理解してよいかとの質問があり、議論の結果、通信と放送で共通に使うことから、「通信・放送～」と記載することになった。

1日あたりの運用時間に関する項目を入れて欲しいとの要望があったが、議論の結果、中項目の「通信のトラフィック特性」で解釈することになった。

「利用形態」の中に通信の輻輳に係る項目を入れたらどうかとの意見があったが、議論の結果、大項目の「要求条件」の「通信品質」の中で解釈することになった。

エ 「要求条件」の項目について

中項目の「通信の同時刻性」、「通信品質」について、放送が抜けているとの指摘があり、議論の結果、「通信・放送～」と記載することになった。

中項目の「対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車速度）」に、鉄道速度を入れて欲しいとの要望があり、議論の結果、「鉄道速度」が追加された。

オ 「拡張性」の項目について

「拡張性」の中項目が、「利用形態」の中項目や「システムの技術的条件」の小項目と一部重複する、また意味が不明瞭などの意見があり、議論の結果、大項目としての「拡張性」は削除し、その中項目は、必要があれば、「利用形態」や「システムの技術的条件」の中で記載することになった。

カ 「技術的基礎」の項目について

実現性のある具体性の高い提案かどうかという点を考慮し、導入時期に関する項目を入れて欲しいとの要望があったが、議論の結果、中項目の「導入への課題と機器実現性」で解釈することになった。

キ 「社会へのインパクト」の項目について

中項目の「予想されるマーケット規模」について、直近かつ逼迫した需要を示すために、「～規模」の後に「～／需要」を追記する提案があったが、議論の結果、同じ中項目の「普及見込み」に、需要を追記することになった（「需要・普及見込み」）。

しかし、後の議論により、「社会へのインパクト」の中項目の記載自体が削除された。（④ とりまとめ案の大項目「社会生活への貢献」から「公共性」までの部分について参照のこと。）

#### ク 「システムの技術的条件」の項目について

中項目の「送信電力」について、特に隣接帯域との干渉を考慮する目的で、スペクトラムマスクという用語を併記して欲しいとの要望があり、事務局からも共用条件の観点から検討を進めて欲しいとの要請があったが、案の表記のままとなった。

対外国電波の混信について、項目を追加して欲しいとの要望があったが、議論の結果、小項目の「同一チャネル周波数共用条件」で混信について扱うこととした。

#### ケ 「周波数有効利用」の項目について

放送システム本来の効率化を示す尺度として、「多重化効率」の中項目を入れて欲しいとの要望があり、議論の結果、追加することになった。

中項目の「他システムとの周波数共用（ex. ○○システムとの周波数共用可能）」は、「周波数の共用（空間、時間、符号）」に包含されるとの意見があり、議論の結果、削除された。

特定の周波数用に作った単一のシステムを、複数の免許人で共同して利用することを示す「共同利用システム」を、中項目として入れて欲しいとの要望があり、議論の結果、追加された。

#### コ その他の項目について

各項目に該当しない場合の扱いについて質問があり、議論の結果、「その他」の欄に適宜記載することになった。

④ とりまとめ案の大項目「社会生活への貢献」から「公共性」までの

部分について

中・小項目の必要性について質問があり、議論の結果、大項目のみを立てて、中・小項目に相当する部分は、個別に記述することになった。

- ⑤ 以上の類型化項目の検討の結果、類型化項目記載フォーマット（別紙7）が決定した。
- ⑥ なお、項目別の記載方法について統一を図るべきとの意見が出され、その整理が主任に一任された。後日、主任が代表者に対し案を示した上で意見を聞き類型化項目記載方法（別紙8）が定められた。

## (2) システムの類型化に係る検討

システムの類型化は、先ず、分類別に検討対象システム毎の類型化項目を整理し、単一のシステムと見なせるもの同士あるいは相違点が少なく包含関係と成りうるシステム相互間を中心に精力的に集約が図られ第3回作業班会合に別紙9の集計表のとおり37のシステムが提出された。

システムの類型化については、およそ以下のような検討が行われた。

### ① 各システム間での調整経緯について

自営通信システムについて、3つのシステム（基地局－端末間、端末－端末間、画像伝送）間での摺り合わせを行ったかについて質問があり、基地局－端末間と端末－端末間では代表者間で摺り合わせを行ったが、画像伝送とは今後話し合いの余地があるとの回答があった。

また、基地局－端末間及び端末－端末間は、各システム間で調整の上で、それぞれのシステムが独立して必要な周波数帯幅を記載したとの説明があった。

マルチメディア放送が提案したISDB-TSBと、デジタルラジオ放送が提案したデジタルラジオとの間で、それらの差異や区分について整理した経緯があるか質問があり、技術的に整理した上で別々にシステムとして提案した旨の回答があった。

### ② システムの集約の仕方について

各システムの集約の仕方について質問があり、事務局より、作業班第1回の配布資料にある検討の進め方に従って検討し、技術的に同一あるいは類似したものは、9つのグループの枠を越えて集約を図っても差し支えない旨の説明があった。

RFに着目すれば、OFDM系、CDM系、シングルキャリア系でほぼ整理できるとの提案があったが、技術的にOFDMだからといって単純に一つのシステムに集約されるわけでもないので、技術的なパラメーターだけでなくサービス面も含めて、各アドホックグループで議論する必要があるのではないかとの意見があった。

なお、類型化作業の結果として最終的にリストに残ったシステムに対して何らかのアドバンテージが与えられるのかとの質問があり、事務局より、次のような回答がなされた。

ア 本委員会は、周波数の効率的な使い方を審議しているのであって、個別のシステムの技術的条件を決定することを目的としていない。

イ 類型化されたシステムは、周波数の共用条件等の検討を行うために取りまとめられたものである。

ウ また、個別のシステムの導入には、技術的条件を定めるために情報通信審議会における別の審議が必要と考える。

エ 従って、類型化されたシステムとして取りまとめられたシステムに、今後の導入に向けたアドバンテージが与えられたものではなく、周波数の割当や技術規格の採用を保証するものでもない。

### ③ 特定のシステムに対する集約について

ア マルチメディア放送：7「TD-CDMA MBMSシステム」について

TD-CDMA MBMSシステムを電気通信システムに移行させたらどうかとの意見があり、検討の結果、TDDでもFDDでもアプリケーションの一つとしてMBMSシステムを含んだ議論をしていることから、システムとして独立させる必要について疑問が出されたが、TDDグループよりTD-CDMAを採用している点においてTDDグループが単一のシステムに類型化したWiMAXとは異なるため、別システムとして

整理すべきとの主張があり、了承されたため単純に同システムを電気通信システム TDD に移行させることになった。

イ 端末－端末間：8「デジタルラジオ用 STL/TTL 装置」について

中継回線として通信の範疇で議論しているが、技術的にはデジタル放送のアプリケーションの一つと見なせるので、この点の議論はどうすればよいか質問があり、デジタルラジオ放送と周波数共用が可能であるので、仮に特定の帯域幅がデジタルラジオに割り当てられた場合、当該帯域を自営無線にも使えるようにして何ら問題はないし、周波数の有効利用に繋がるとの意見があった。

その結果、別紙9の集計表の備考欄の書き方を工夫し、“デジタルラジオ放送と周波数共用”と明記するなどし、必要周波数帯幅の値の記入はカッコ書きにして、必要周波数帯幅を合算する際にはカッコ書きの数値を入れなかったこととした。

ウ マルチメディア放送：10「衛星マルチメディア」について

必要周波数帯幅について現段階で要求がないので類型システムから外してもよいのかとの質問があったが、提案者に確認してから回答したい旨の説明があった。

なお、その後、「衛星マルチメディア」については、710MHz～770MHzを含む周波数帯が、国際分配上放送衛星業務の周波数変調を使用するテレビジョン局に対して周波数の割当を行うことができる周波数帯であることから提案がされていたが、伝送路に関する提案であり、提案システムとしての類型化のためのパラメータの抽出が困難であるため、今回の類型化システムからは外すことと整理された。

エ VHF 帯のローバンド使用について

デジタルラジオが VHF 帯のローバンドではなくハイバンドを希望する理由が、サービス展開（置局）の観点にあるのか、または周波数帯の物理特性にあるのかについて事務局から質問され、サービス展開ではなく VHF 帯ローバンドにおける外来波混信の問題によるものとの回答があり、外来 FM 波から OFDM を用いるデジタルラジオへ

の混信が懸念されるとの説明があった。

また、ISDB-Tの全セグメントを用いる方式に比べ、狭帯域のデジタルラジオでは、帯域内に外来FM波が入ってきた場合厳しくなるので、VHF帯ローバンドを避けたとの説明があったが、検討は行わなかった。

#### オ マルチメディア放送の技術について

マルチメディア放送が提案する技術について確認があり、技術的に見れば、メディアフロー、ISDB-Tの全セグメントを用いるもの、ISDB-Tの一部セグメントを用いるもの、DVB-Hの4種類である旨の説明があった。

- ④ 更に、自営通信システムの3グループによる合同ワーキングやマルチメディア放送等においてカテゴリーを超えた類型化システムの検討が行われた。

以上の検討を踏まえ、別紙10のとおり33システムにまとめられた。



## 5 取りまとめられた類型化システム

提案システムの分類に関する考え方に従い分類したシステムは、次のとおりである。なお、類型化システムの概要及び技術パラメータ等については、別紙11のとおりである。

### (1) 自営通信システム（基地局-端末間）

- ① ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム
- ② マイクロセル基地局へのイントラシステム無線システム
- ③ 公共業務用等ブロードバンド無線システム
- ④ 狭帯域業務用無線
- ⑤ 中速度公共安全災害救助用通信システム
- ⑥ センサーネットワーク
- ⑦ 列車運転無線制御システム
- ⑧ 800MHz 帯デジタル MCA システムの周波数移行対応

### (2) 自営通信システム（端末-端末間）

- ① 公共業務用等高速ワイヤレスシステム・端末
- ② 周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイヤレス・システム
- ③ 自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用イントラ回線
- ④ 業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム
- ⑤ 地域振興及びスポーツ振興のための多用途情報伝達無線システム
- ⑥ 防災・災害予測及び防犯用データ無線システム
- ⑦ 防災監視・災害時及びラジオコン用テレコントロールシステム
- ⑧ デジタルラジオ用 STL/TTL 装置
- ⑨ ラジオ放送用音声 STL/TTL 装置
- ⑩ 業務用音声素材伝送及びモニタシステム

### (3) 自営通信システム（画像伝送）

- ① 防犯・防災および観測用 NTSC 映像伝送システム
- ② 動画を含むデータ通信システム
- ③ 公共業務用映像伝送システム
- ④ 放送業務用映像伝送システム

(4) ITS 関連システム (ITS)

ITS インフラ協調安全運転支援システム

(5) 電気通信システム (TDD)

- ① Mobile WiMAX (802.16e-2005) 等の広域モバイルブロードバンド IP ネットワーク
- ② TD-CDMA MBMS システム

(6) 電気通信システム (FDD)

第 3 世代移動通信システム及び高度化システム

(7) マルチメディア放送

- ① メディアフロー (MediaFL0)
- ② DVB-H 準拠方式マルチメディアラジオ放送
- ③ ISDB-Tsb 移動体/携帯端末向けマルチメディアサービス
- ④ 移動体向け大容量マルチメディアサービス
- ⑤ ワンセグギャップフィルラおよび小規模エリア専用チャンネル

(8) デジタルラジオ放送

デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)

(9) アナログ放送

超短波放送(アナログ)周波数帯域の拡大

## 電波有効利用方策委員会における検討の進め方について

### 1 検討体制

電波有効利用方策委員会（以下、「委員会」という。）の下に、「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班」（以下、「作業班」という。）を設置して検討を行う。

### 2 検討の前提条件

- (1) 総務省において実施した「VHF/UHF 帯に導入を計画または想定している具体的システムの提案募集」（平成 18 年 3 月 27 日から 4 月 27 日）の募集結果に基づき検討を行うこととする。
- (2) 国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R）無線通信規則第 5 条において規定されている周波数の分配（第三地域における国際分配）に基づき検討を行うこととする。また、周波数割当計画に規定されている国内分配についても、原則、検討の前提とする。（別紙 1 参照）
- (3) 検討対象の周波数帯域に関し、これまでに情報通信審議会において検討が行われ、結論が得られているものについては、その結論を尊重する。（別紙 2 及び別紙 3 参照）
- (4) 既存システムの一部改良等、既に割り当てられた周波数を用いることにより実現可能なものであって周波数の再編に併せて新たな周波数の割当を得る必要のないものは検討の対象としない。

### 3 主な検討課題

- (1) システム提案募集結果に基づく各周波数帯への提案システムの類型化
- (2) (1)に関する適切な周波数帯・周波数幅の検討及び隣接システム間共用、帯域共用に必要な技術的パラメータの抽出
- (3) 隣接システム間共用、帯域共用に関する共用条件の検討
- (4) 適切な周波数配置の検討
- (5) その他周波数有効利用方策の検討

### 4 当面の検討の進め方

- (1) システム提案募集により得られた提案システムを分類し、①無線通信規則第 5 条において規定されている周波数の分配（第三地域における国際分配）に反しているもの又は②新たな周波数の割当を受けることなく実現が可能なもの

外の提案システムの提案者をもって作業班を構成する。

- (2) 検討は作業班において行う。作業班の構成は主任が定める。
- (3) 作業班の主任は、作業班において、各周波数帯における提案システムの類型(案)を作成し、平成 18 年 10 月頃を目途に委員会に中間報告を行う。

【別紙 1】周波数割当計画（抜粋）

【別紙 2】情報通信審議会答申（抜粋）

「携帯電話の周波数有効利用方策」のうち「800MHz 帯における移動業務用周波数の有効利用のための技術的条件」

【別紙 3】情報通信審議会答申（抜粋）

「中長期における電波利用の展望と行政が果たすべき役割」

# 周波数割当計画(抜粋)

【平成 12 年 11 月 30 日郵政省告示第 746 号】

国際分配 (MHz) 第三地域 (3)	国内分配 (MHz) (4)		無線局の目的 (5)	周波数の使用に 関する条件 (6)
87-100 固定 移動 放送	90-108	放送 J37A	放送用	
100-108 放送 5.192 5.194				
156.8375-174 固定 移動 5.226 5.230 5.231 5.232	170-222	放送 J37A	放送用	
174-223 固定 移動 放送 5.233 5.238 5.240 5.245		移動 J58A	電気通信業務用 公共業務用 一般業務用	
470-585 固定 移動 放送 5.291 5.298	470-585 J46	放送	放送用	
		陸上移動 J73A	公共業務用 放送事業用	
585-610 固定 移動 放送 無線航行 5.149 5.305 5.306 5.307	585-710 J32 J74 J75	放送	放送用	
		陸上移動 J73A	公共業務用 放送事業用	
610-890 固定 移動 5.317A 放送 5.149 5.305 5.306 5.307 5.311 5.320	710-722 J74	放送 J75A	放送用	
	722-770 J74	陸上移動 J73A	電気通信業務用 公共業務用 一般業務用	
		放送 J75B	放送用	
		陸上移動 J73A	電気通信業務用 公共業務用 一般業務用	

## (国内分配 脚注一覧)

J32

13360-13410kHz、25550-25670kHz、37.5-38.25MHz、73-74.6MHz、322-328.6MHz、406.1-410MHz、608-614MHz、1330-1400MHz、1610.6-1613.8MHz、1660-1670MHz、1718.8-1722.2MHz、2655-2690MHz、3260-3267MHz、3332-3339MHz、3345.8-3352.5MHz、4825-4835MHz、4950-4990MHz、4990-5000MHz、6650-6675.2MHz、10.6-10.68GHz、14.47-14.5GHz、22.01-22.21GHz、22.21-22.5GHz、22.81-22.86GHz、23.07-23.12GHz、31.2-31.3GHz、31.5-31.8GHz、36.43-36.5GHz、42.5-43.5GHz、42.77-42.87GHz、43.07-43.17GHz、43.37-43.47GHz、48.94-49.04GHz、76-86GHz、92-94GHz、94.1-100GHz、102-109.5GHz、111.8-114.25GHz、128.33-128.59GHz、129.23-129.49GHz、130-134GHz、136-148.5GHz、151.5-158.5GHz、168.59-168.93GHz、171.11-171.45GHz、172.31-172.65GHz、173.52-173.85GHz、195.75-196.15GHz、209-226GHz、241-250GHz 及び 252-275GHz の周波数帯の使用は、電波天文業務を有害な混信から保護するための実行可能なすべての措置を執らなければならない。宇宙局又は航空機上の局からの発射は、電波天文業務に対する著しく重大な混信源となり得る(無線通信規則第 4.5 号及び第 4.6 号並びに第 29 条参照)。

J37A

放送業務(テレビジョン放送に限る。)によるこの周波数帯の使用は、2011 年 7 月 24 日までに限る。

J46

この周波数帯は、陸上移動業務に密接な関係を有する陸上移動業務以外の移動業務及び固定業務にも使用することができる。

J58A

移動業務によるこの周波数帯の使用は、2011 年 7 月 25 日からとする。

J73A

陸上移動業務によるこの周波数帯の使用は、2012 年 7 月 25 日からとする。

J74

この周波数帯に現存する固定業務の局は、当分の間、その運用を継続することができる。

J75

608-614MHz の周波数帯は、二次的基礎で電波天文業務にも分配する。

J75A

放送業務によるこの周波数帯の使用は、2006 年 7 月 24 日までに見直しを行う。

J75B

放送業務によるこの周波数帯の使用は、2012 年 7 月 24 日までに限る。

## (国際分配 脚注一覧)

### 5. 149

主管庁は、13360-13410kHz、25550-25670kHz、37.5-38.25MHz、73-74.6MHz(第一地域及び第三地域)、150.05-153MHz(第一地域)、322-328.6MHz、406.1-410MHz、608-614MHz(第一地域及び第三地域)、1330-1400MHz、1610.6-1613.8MHz、1660-1670MHz、1718.8-1722.2MHz、2655-2690MHz、3260-3267MHz、3332-3339MHz、3345.8-3352.5MHz、4825-4835MHz、4950-4990MHz、4990-5000MHz、6650-6675.2MHz、10.6-10.68GHz、14.47-14.5GHz、22.01-22.21GHz、22.21-22.5GHz、22.81-22.86GHz、23.07-23.12GHz、31.2-31.3GHz、31.5-31.8GHz(第一地域及び第三地域)、36.43-36.5GHz、42.5-43.5GHz、42.77-42.87GHz、43.07-43.17GHz、43.37-43.47GHz、48.94-49.04GHz、76-86GHz、92-94GHz、94.1-100GHz、102-109.5GHz、111.8-114.25GHz、128.33-128.59GHz、129.23-129.49GHz、130-134GHz、136-148.5GHz、151.5-158.5GHz、168.59-168.93GHz、171.11-171.45GHz、172.31-172.65GHz、173.52-173.85GHz、195.75-196.15GHz、209-226GHz、241-250GHz及び252-275GHzの周波数帯が分配されている他の業務の局に対する周波数割当てを行うに当たっては、電波天文業務を有害な混信から保護するため、実行可能なすべての措置を執ることを要請される。宇宙局又は航空機上の局からの発射は、電波天文業務に対する著しく重大な混信源となり得る(無線通信規則第4.5号及び第4.6号並びに第29条参照)。

### 5. 192

付加分配：中華人民共和国及び大韓民国では、100-108MHzの周波数帯は、一次的基礎で固定業務及び移動業務にも分配する。

### 5. 194

付加分配：アゼルバイジャン、レバノン、シリア、キルギス、ソマリア及びトルクメニスタンでは、104-108MHzの周波数帯は、二次的基礎で航空移動(R)を除く移動業務にも分配する。

### 5. 226

156.8MHzの周波数は、海上移動業務のVHF無線電話のための国際遭難周波数、国際安全周波数及び国際呼出周波数とする。この周波数の使用条件は、無線通信規則第31条及び付録第13号に定める。

156-156.7625MHz、156.8375-157.45MHz、160.6-160.975MHz及び161.475-162.05MHzの周波数帯においては、各主管庁は、当該主管庁が海上移動業務の局に割り当てた周波数に限り、この業務に優先権を与えなければならない(無線通信規則第31条及び第52条並びに付録第13号参照)。

海上移動業務のVHF無線電話に有害な混信を生じさせるおそれがある地区では、これらの周波数帯が分配されている他の業務の局によるこれらの周波数帯内のいかなる周波数の使用も避けるものとする。ただし、156.8MHzの周波数及び海上移動業務に優先権が与えられている周波数帯は、関心を有する主管庁及び影響を受ける主管庁の同意を得ることを条件とし、かつ、現在の周波数の使用方法及び現存する合意に留意して、内陸水路の無線通信に使用することができる。

### 5. 230

付加分配：中華人民共和国では、163-167MHzの周波数帯は、無線通信規則第9.21号の規定に従って同意を得ることを条件として、一次的基礎で宇宙運用業務(宇宙から地球)にも分配する。

### 5. 231

付加分配：アフガニスタン、中華人民共和国及びパキスタンでは、167-174MHzの周波数帯は、一次的基礎で放送業務にも分配する。この周波数帯における放送業務の導入は、影響を受けるおそれがある業務を有する第三地域の隣接国の同意を得ることを条件とする。

### 5. 232

付加分配：日本では、170-174MHzの周波数帯は、一次的基礎で放送業務にも分配する。

5.233

付加分配：中華人民共和国では、174-184MHz の周波数帯は、無線通信規則第 9.21 号の規定に従って同意を得ることを条件として、一次的基礎で宇宙研究業務(宇宙から地球)及び宇宙運用業務(宇宙から地球)にも分配する。これらの業務は、現存の若しくは計画された放送局に有害な混信を生じさせ、又はそれらの局からの保護を要求してはならない。

5.238

付加分配：バングラデシュ、インド、パキスタン及びフィリピンでは、200-216MHz の周波数帯は、一次的基礎で航空無線航行業務にも分配する。

5.240

付加分配：中華人民共和国及びインドでは、216-223MHz の周波数帯は、一次的基礎で航空無線航行業務にも、二次的基礎で無線標定業務にも分配する。

5.245

付加分配：日本では、222-223MHz の周波数帯は、一次的基礎で航空無線航行業務にも、二次的基礎で無線標定業務にも分配する。

5.291

付加分配：中華人民共和国では、470-485MHz の周波数帯は、無線通信規則第 9.21 号の規定に従って同意を得ることに及び現存の又は計画された放送局に有害な混信を生じさせないことを条件として、一次的基礎で宇宙研究業務(宇宙から地球)及び宇宙運用業務(宇宙から地球)にも分配する。

5.298

付加分配：インドでは、549.75-550.25MHz の周波数帯は、二次的基礎で宇宙運用業務(宇宙から地球)にも分配する。

5.305

付加分配：中華人民共和国では、606-614MHz の周波数帯は、一次的基礎で電波天文業務にも分配する。

5.306

付加分配：アフリカ放送地区(無線通信規則第 5.10 号から第 5.13 号まで参照)を除く第一地域及び第三地域では、608-614MHz の周波数帯は、二次的基礎で電波天文業務にも分配する。

5.307

付加分配：インドでは、608-614MHz の周波数帯は、一次的基礎で電波天文業務にも分配する。

5.311

620-790MHzの周波数帯では、分配表に従って運用する業務が影響を受けるおそれがある関係主管庁の同意を得ることを条件として、放送衛星業務の周波数変調を使用するテレビジョン局に対して周波数割当てを行うことができる(決議第 33(WRC-03、改)及び決議第 507(WRC-03、改)参照)。この局は、他国の領域内において、その国の主管庁の同意を得ることなく 20 度未満の到来角で $-129\text{dB(W/m}^2\text{)}$  の値(勧告第 705 参照)を超える電力束密度を生じさせてはならない。決議第 545(WRC-03)を適用する。

5.320

付加分配：第三地域では、806-890MHz 及び 942-960MHz の周波数帯は、無線通信規則第 9.21 号の規定に従って同意を得ることを条件として、一次的基礎で航空移動衛星(R)を除く移動衛星業務にも分配する。この業務による使用は、国境内での運用に限る。この同意を求めるに当たり、有害な混信を生じさせてはならないよう適当な保護が分配表に従って運用する業務に与えられるべきである。

5.317A

IMT-2000 を行おうとしている主管庁は、一次的基礎で移動業務に分配されており、移動システムに使用さ



れているか又は使用が計画されているところの 806-960MHz の周波数帯の一部を使用することができる(決議第 224 (WRC-2000) 参照)。この周波数帯の特定は、これらの周波数帯が分配されている業務のいかなるアプリケーションによる使用を妨げるものではなく、また無線通信規則内において優先権を設定するものでもない。

平成15年度

# 情 報 通 信 審 議 会 答 申

諮問第81号

「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち  
「800MHz 帯における移動業務用周波数の有効利用のための技術的  
条件」

【抜 粋】

平成15年6月25日

諮問第 81 号「携帯電話等の周波数有効利用方策」のうち「800MHz 帯における移動業務用周波数の有効利用のための技術的条件」に対する一部答申

800MHz 帯等の周波数有効利用のための技術的条件等は以下のとおりとする。

1. 周波数配置の全体像

周波数配置の全体像としては、810-855MHz（移動局送信）及び 855-900MHz（基地局送信）の 45MHz 間隔の周波数ブロック並びに 715-768MHz 及び 905-958MHz の 190MHz 間隔の周波数ブロックとすることが適当である。

ただし、後者の周波数ブロックについては、700MHz 帯を使用する移動通信システムからのイメージ混信の程度を検証した後、移動局送信、基地局送信周波数を定めることし、使用周波数幅及び周波数間隔については 2006 年までの放送用周波数の見直しを踏まえて確定することが適当である。

なお、前者の周波数ブロックについては、855MHz 付近では、移動局送信周波数と基地局送信周波数が近接することとなるため、当該周波数を使用する各移動通信システムの技術的条件を検討する際に、必要な離隔周波数を検討することが必要である。

上記の周波数ブロックは、FDD 方式を用いる移動通信システムによる使用を基本としているが、今後、技術の進展や新たなニーズの発生等により TDD 方式他の対となる周波数を必要としないシステムを導入することも可能である。

2. 新たな周波数配置に従って移動通信システムを導入するに当たっての技術的条件

新たな移動通信システムを導入する際、既存の移動通信システムと基地局（移動局）送信周波数が逆転し、通常よりも厳しい干渉が発生する可能性があることから、一定の周波数離隔（ガードバンド）を確保する必要がある。

今後、導入されるシステムとして IMT-2000 の 2 つの無線伝送方式（W-CDMA、CDMA2000）を想定した場合、1. の後者の周波数ブロックが 2012 年以前に使用できないことから、1. の前者の周波数ブロックに導入していく必要がある。

この際、W-CDMA 及び CDMA2000 について、既存の移動通信システムのうち当面移行されないと想定されるものとの間で必要とされる周波数離隔は、表 1 及び表 2 のとおりである。

表1 W-CDMAと既存システムとの所要ガードバンド幅

導入システム名	既存システム名	所要周波数離隔(MHz)
W-CDMA ↓	PDC ↓	9MHz
	D-MCA ↓ (A-MCA ↓)	5MHz(10MHz)
	地域防災 ↓	6MHz
	cdmaOne ↓	8MHz
W-CDMA ↓	D-MCA ↑	15MHz
	地域防災 ↑	6MHz
	cdmaOne ↑	8MHz

表2 CDMA2000と既存システムとの所要ガードバンド幅

導入システム名	既存システム名	所要周波数離隔 (MHz)
CDMA2000 ↓	PDC ↓	5MHz
	D-MCA ↓	6MHz
	地域防災 ↓	6MHz
CDMA2000 ↓	D-MCA ↑	16MHz
	地域防災 ↑	6MHz

### 3. 放送用周波数との共用可能性の推定

以下の(1)~(3)のケースについて、各方式テレビに関して、放送区域の境界における受信電界強度のテレビの電波を一般家庭において受信している状態において一定の離隔距離で携帯電話利用者が端末を使用している場合をモデルとして想定し、この場合に生じる D/U 比を計算し、実際の受信機を用いた主観評価または審議会等で用いられた数値を基に算出した D/U 比との比較を行った。

#### (1) アナログ方式テレビへのイメージ混信

上記モデルと同様の受信環境下において携帯電話移動局からの電波の強度を変化させ、受信機画面に現れる妨害を実際のテレビ受信機を用いて複数の非専門家が評価した場合の D/U 比と比較した場合、テレビ受信機が設置されている家屋の近くにいる歩行者からの影響は許容できる可能性があるものと推定される。今回の検討では一定のモデルに基づいていることから、今後、与干渉・被干渉システムの双方による詳細な技術的検討を行うことが必要であると考えられる（別紙参照）。

#### (2) デジタル方式テレビへのイメージ混信

CDMA 信号がデジタル方式テレビの OFDM の信号と同様の特性を持っていると仮定してデジタル方式テレビ間の同一チャンネル混信及びイメージ妨害排除能力（アナログ方式

テレビと同等と仮定) から計算した D/U 比と比較した場合、800MHz 帯を使用する携帯電話移動局について、テレビ受像機が設置されている家屋の近くにいる歩行者からの影響は許容できる可能性があるとして推定される。また、700MHz 帯を使用する携帯電話移動局の場合、今回使用したモデルでは、D/U 比が確保できないとの計算結果が算出されるが、一般的にはデジタル伝送方式はアナログ伝送方式に比べ混信排除特性が向上していることを勘案すると、実際の受像機を用いて検証することにより許容できる可能性も期待できる。ただし、今回の検討では、一定のモデルに基づいていることから、今後、与干渉・被干渉システムの双方による、実際の受像機を用いた実験を含めた詳細な技術的検討を行うことが必要である(別紙参照)。

また、推定に使用した D/U 比は、CDMA 信号がデジタル方式テレビと同程度の占有周波数帯域を有することが前提で使用できるものであり、これよりも狭い占有周波数帯域を有する場合は、単位周波数当たりの電力の増加分を考慮に入れて計算する必要があるため、上記の技術的な検討を行う際に、今回の計算の検証も含め、実際の受像機による実験を行うことが必要であると考えられる。

### (3) デジタル方式テレビへの隣接混信妨害

CDMA 信号がデジタル方式テレビの OFDM の信号と同様の特性を持っていると仮定してデジタル方式テレビ間の上隣接混信妨害の D/U 比(保護比)と比較した場合、テレビ受像機が設置されている家屋の近くにいる歩行者からの影響は許容できる可能性があるとして推定される。今回の検討では、一定のモデルに基づいていることから、今後、与干渉・被干渉システムの双方による、実際の受像機を用いた実験を含めた詳細な技術的検討を行うことが必要である(別紙参照)。

また、推定に使用した D/U 比は、CDMA 信号がデジタル方式テレビと同程度の占有周波数帯域を有することが前提で使用できるものであり、これよりも狭い占有周波数帯域を有する場合は、単位周波数当たりの電力の増加分を考慮に入れて計算する必要があるため、上記の技術的な検討を行う際に、今回の計算の検証も含め、実際の受像機による実験を行うことが必要であると考えられる。

## 今後の検討課題

今後、具体的な周波数配置、システムの導入等を検討するに当たっては、次の2点を考慮する必要がある。

### (1) 周波数再編成に向けた移動通信システム間の干渉軽減に向けた運用調整

周波数の再編成を行うに当たっては、既存システムと新たな導入システムの双方の間で帯域外の送受信特性の改善や運用上の調整を検討することが望ましい。また、携帯電話移動局の送信レベル等にも一定のモデル化を行っているため、以下の点についての考慮が必要である。

#### ① 携帯電話移動局の送信レベル

今回の検討においては、携帯電話移動局から放射される電波の強度について瞬間最大EIRPや人体遮へい効果に一定のモデル化を行っているため、実験等による検証を行うことが望ましい。

#### ② 送信波の伝搬モデル

今回の検討においては、直接見通しの関係にある被干渉システムの受信空中線に飛び込むものとして計算を行っているが、電波伝搬上の地面反射や建造物反射の影響、検討モデル以外の方向または距離からの妨害等について考慮する必要があるか否か検討することが望ましい。

### (2) 放送用周波数との関係

今回、移動局送信周波数を放送用周波数に近い部分に配置するとした場合、一定のモデルを想定して検証を行ったが、さらに検討すべき事項が存在することが判明している。今後、詳細な技術的条件を検討するに当たり、与干渉・被干渉システムの双方において、アナログ方式及びデジタル方式テレビ受像機に対する混信について、検討範囲を具体的に設定して、本報告で使用したモデルの検証や実機を用いた実験を通じて詳細な干渉評価を実施し、与干渉・被干渉システムにおける技術的な対策、運用面での対策等による効果を検証することが求められる。具体的な検討事項としては、次のものが考えられる。

#### ① 携帯電話移動局の送信レベル等

(1)に同じ。

#### ② 今回使用したモデルの検証及びモデル以外の使用状況の考慮

##### (7) 今回使用したモデルの検証

##### ・ CDMA方式携帯電話の電波の特性

デジタル方式テレビとのイメージング及び隣接混信の検討においては、CDMA信号がデジタル方式テレビのOFDMの信号と同様の特性を持っていると仮定しているため、CDMA方式携帯電話の電波がデジタル方式テレビの電波と妨害波としての特性が同じであるかどうか検証を行い、実際のD/U比について確認を行うことが必要である。また、推定に使用したD/U比は、CDMA信号がデジタル方式テレビと同程度の占有周波数帯域を有することが前提で使用できるものであり、これよりも狭い占有周波数帯域を有する場合は、単位周波数当たりの電力の増加分を考慮に入れて計算を行う必要がある。

##### ・ テレビ受像機の混信抑圧・排除特性

800MHz帯において携帯電話移動局送信用、700MHz帯においてテレビ放送用と使用しており、今回検討した周波数配置と同様の周波数利用形態を用いている米国、韓国等の国では、携帯電話移動局からテレビ受像機に対するイメージング混信について特段報告されたことはない模様であり、これらの諸外国で使用されている携帯電話移動局の仕

様（通信方式、空中線電力等）は我が国のものと大きな差異は見受けられないことから、今後混信検討を行うに当たっては、諸外国のテレビ受像機の実態、使用状況等についても念頭に置いて、実際のテレビ受像機のイメージ混信及び隣接混信に対する排除特性について検討することが望ましい。

- ・ UHF 帯テレビ受信空中線及びブースタの特性

アナログ方式テレビとのイメージングの検討において、実際の空中線やブースタについての実測を行い、その特性を基に検討を行ったが、今後、詳細な技術的検討を行う際には、空中線の偏波面効果、ブースタ装置の混変調特性、受信帯域特性等を考慮に入れることが望ましい。

(4) モデル以外の使用状況の考慮

- ・ 放送区域外における受信

今回の検討では、放送区域の境界における受信電界強度のテレビ放送波を受信しているとしたが、実際には区域外においても受信世帯が多数存在している。これらの世帯に対する影響についても、対象とする範囲を含めて検討を行うことが望ましい。

- ・ 放送受信状況の実態

今回の検討では、家屋の近くにいる歩行者が使用する携帯電話の電波が、標準的な住宅に設置される場合の高さ 10m の位置にあるテレビ受信空中線で受信されることを前提に計算を行ったが、実際の受信状況では、室内で携帯電話を利用することにより、室内に設置した空中線や受像機筐体で直接携帯電話の電波が受信されることも想定される。このような受信状況下における影響についても、対象とする範囲を含めて検討を行うことが望ましい。

また、本報告で適当とした周波数ブロックでは、FDD 方式を用いる移動通信システムによる使用を基本としているが、今後、技術の進展や新たなニーズの発生等で TDD 他の対となる周波数を必要としないシステムを導入することも可能としている。いずれのシステムを導入するとしても、導入の検討を行う場合は、当該周波数ブロックの使用方法を念頭に置きつつ、近接する周波数を使用するシステムとの周波数共用を検討することが必要である。

平成15年度

# 情報通信審議会答申

平成14年度諮問第7号

「中長期における電波利用の展望と行政が果たすべき役割」

【抜粋】

平成15年7月30日



### 第3章 中長期展望を踏まえた今後の電波政策のあり方

#### 第2節 抜本的な周波数割当ての見直し

##### (3) 施策と課題

今回実施したアンケート調査などを踏まえると、新規システム導入や既存システムの高度化・利用拡大に非常に関心が高く、世界最先端のワイヤレスブロードバンド環境の中核となると考えられる以下の電波利用システムについては、円滑な導入を図ることが望ましい。なお、移動通信システムや衛星通信システム等グローバルなシステムについては、国際的な周波数分配の動向との整合性に配慮する必要がある。

##### 【当該システムに適した周波数帯（当面の分配・割当て周波数の検討候補例）】

###### ①移動通信システム

(3G) 700MHz帯<sup>\*1</sup>、800MHz帯<sup>\*2、\*3</sup>、1.5GHz帯<sup>\*3</sup>、1.7GHz帯<sup>\*2</sup>、  
2.0GHz帯<sup>\*2、\*3</sup>、2.5GHz帯<sup>\*2</sup>

(4G) 5～6GHz 以下

###### ②無線LAN・NWA等

2.4GHz帯<sup>\*3</sup>、5GHz帯<sup>\*3</sup>、準ミリ波帯（25/27GHz帯<sup>\*3</sup>）、  
ミリ波帯（60GHz帯<sup>\*3</sup>）

###### ③ホームリンク

6GHz 以下（無線LAN（屋内利用）・NWAとの共用）、  
準ミリ波帯（25/27GHz帯<sup>\*3</sup>）、ミリ波帯（60GHz帯<sup>\*3</sup>）

UWB（超広帯域無線）については、非常に広帯域になるため、他の既存システムとの共用及び両立の可能性について十分配慮し利用周波数帯等を決定することが必要。

###### ④地上デジタルテレビジョン放送 UHF 帯

###### ⑤RFID 135kHz帯<sup>\*3</sup>、13.5MHz帯<sup>\*3</sup>、2.4GHz帯<sup>\*3</sup> 等

###### ⑥ITS関連電波利用システム 5.8GHz帯<sup>\*3</sup> 等

###### ⑦準天頂衛星通信システム

L 帯（測位）、S 帯、Ku 帯、Ka 帯（移動体通信等）

###### ⑧インターネット衛星システム Ka 帯

\*1：2012年以降使用可能

\*2：国際的にIMT-2000用の周波数に特定済み（既に分配されている業務に優先するものでない。）

\*3：現在利用中

① 移動通信システムの高度化、利用拡大

移動通信システムの高度化、利用拡大

- ・ 移動通信システムについては、第3世代（3G）移動通信システムの今後の需要に対応できるように、ITU（WRC-2000）の周波数の追加分配の決定を踏まえ、その周波数の拡大を図るため、周波数の再配分について検討するとともに、第4世代（4G）移動通信システムの研究開発を進め、その利用周波数の検討を行い、2010年の実用化が可能となるよう標準化等を進める。
- ・ 移動通信システムの今後の高度化・利用拡大（第3世代利用拡大から第4世代への発展）に向けて、長期的（10年後）に最大で約1.38GHz幅（現在の約5倍）の周波数を確保

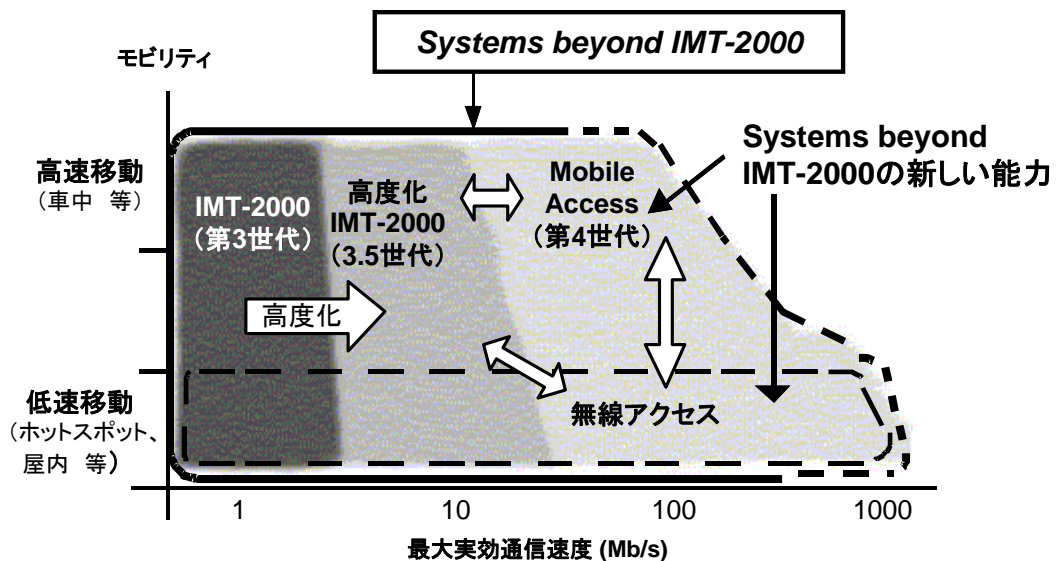
- ・ 携帯電話、PHSの中長期の加入者数及び伝送速度等の推計を踏まえ、ITUでの予測手法を基に、中長期的な移動通信システムに必要な周波数需要の予測を行ったところ、5年後（2008年頃）に約330～340MHz幅、10年後（2013年頃）に約1.06～1.38GHz幅の周波数が移動通信システムに必要なとなると推測されている。

【参考】

- ・ 移動通信システムの最近の動向

移動通信システムは、第3世代（3G）の実用化によりその高速化（2Mbps程度）が図られているところである。更に、3Gの高速化（30Mbps程度。～3.5世代）の検討がなされており、また、光ファイバ時代の超高速インターネット（100Mbps程度の伝送速度）を切れ目なく使える第4世代（4G）のシステムの研究開発が我が国をはじめ、世界的に進められており、ITUにおいても標準化の検討がなされている。（図3-1参照）

図3-1 新世代移動通信システム（Systems beyond IMT-2000）



⇔ は、各無線システムどうしがネットワーク等を介して相互に連携していることを示す。これにより、どのような利用環境でも個々のシステムを意識することなく、自在に端末を利用することが可能となる。

- ・ 現在、国内では、移動通信システムに合計で約 270MHz 幅（800MHz 帯、1.5GHz 帯、2GHz 帯）が割り当てられているところ。
- ・ 移動通信システム（第 2 世代～第 4 世代、PHS）の加入者は、2003 年 3 月末現在 8,112 万加入、2008 年で 8,400～9,800 万加入、2013 年で 8,500～1 億加入になるとの予測（情報通信審議会「次世代移動通信方式の技術的条件」答申（平成 11 年 9 月 27 日）及び、2002 年 11 月末現在の加入者数をもとに予測）。  
 うち PHS の加入者は 2008 年で 700～1,000 万加入になるとの予測。（情報通信審議会「第 3 世代移動通信システム（IMT-2000）との共存下における PHS の高度化方策」答申（平成 13 年 6 月 25 日）の 2005 年の予測値をもとに予測）  
 音声から非音声（映像、データ）へのシフトが進展。2001 年に音声と非音声の比率が 8：2 であるが、2005 年には 5：5 になり、2010 年には 70～80% が非音声になると予測（NTT ドコモ公表資料）。
- ・ この周波数需要予測では、以下のシステムの発展動向が考慮されている。
  - ・ HSDPA、1x EV-DV などの採用による 3G の高速化により、10Mbps 程度。（2005～2007 年頃に導入）
  - ・ いわゆる 3.5 世代により、30Mbps 程度（下り）。（2005 年頃出現、2010 年頃に顕在化）
  - ・ 4G 移動通信システム 100Mbps 程度（下り）。（2010 年頃出現、2015 年頃顕在化）
- ・ 第 3 世代（3G）移動通信システムの今後の高度化、利用拡大に対応するため、ITU（WRC-2000）において追加分配された 1.7GHz 帯、2.5GHz 帯等について、国内的に具体的な周波数の特定と再配分の方針を策定し、2010 年頃までの周波数需要に対応できるように施策を推進することが必要である。
- ・ 第 4 世代（4G）移動通信システムについては、2010 年頃の実用化に向けて、研究開発を引き続き着実に推進するとともに、国際的な整合性に配慮した周波数の特定ができるよう ITU-R の今後の検討に積極的に貢献し、WRC-2007 において周波数分配（5～6GHz 以下での分配）がなされるよう努力することが必要である。
- ・ 以上のことを踏まえ、移動通信システムの高度化、利用拡大を図るため、以下の追加周波数検討候補の例を踏まえ、公的部門の電波利用を含め、電波の利用状況を調査し、
  - ① 周波数の効率的な利用による空き周波数の創出
  - ② 電波の迅速な再配分の実施
  - ③ 他の電波利用システムとの共用
 により、増大する電波ニーズに適切に対応することが必要である。

【移動通信システムの追加周波数検討候補の例】

○～5年後（2008年）までの追加周波数需要

- ・2GHz帯で国際的にIMT-2000での利用が定められている周波数（2010～2025MHz）の利用
- ・800MHz帯及び1.5GHz帯での他業務からの追加分配（MCA等から）
- ・WRC-2000で追加分配された1.7GHz帯（1710～1885MHz）、2.5GHz帯（2500～2690MHz）については、各主管庁が国内需要や他の業務による利用等を考慮して、当該周波数帯の中から適切な周波数を割り当てることとされており、既存又は将来の衛星システム（移動体衛星通信システム（S帯）及び、衛星デジタル音声放送システム）を考慮しつつ追加分配 等

○5年後～10年後（2013年）までの追加周波数需要

- ・710～770MHzについて、地上波アナログTV放送終了後の2012年から利用する具体的なシステムについて検討（710～722MHzについては、放送業務による使用に関する2006年までの見直しを踏まえ検討）
- ・4GHz帯及び5GHz帯（現在、固定通信（電気通信業務）等に割当て）について、無線LANへの2012年以降の追加分配の検討状況を踏まえて、利用する具体的な移動通信システムについて検討
- ・3456～3600MHz（現在、TV放送事業用固定通信に割当て）の中から、アナログ放送終了後の追加分配について検討
- ・3400～3456MHz（アナログ放送の終了以降も音声放送事業用S-TL/T-TL、監視制御用等が引き続き利用する見込み）については、音声放送事業の維持発展、地域の周波数の需要及び代替周波数の確保を考慮して、移行の可否について検討 等

## ② 無線LAN・NWAの高度化、利用拡大

(略)

## ③ 地上テレビジョン放送のデジタル化の円滑な推進とその普及・発展及び 空き周波数の有効利用

- ・地上テレビジョン放送については、三大広域圏（関東、中京、近畿）では、2003年12月に、その他の地域では2006年末までにデジタル放送を開始し、2011年にアナログ放送を終了するというスケジュールに基づき、地上テレビジョン放送のデジタル化の円滑な推進とその普及・発展を図ることが重要である。
- ・そのためには視聴者である国民一人ひとりに、デジタル化のメリット、スケジュール等をわかりやすく身近な形で周知し、理解を得ることが極めて重要である。こうした観点から、「ブロードバンド時代における放送の将来像に関する懇談会」（総務大臣の懇談会）において、「デジタル放送推進のための行動計画」がとりまとめられ、その中で「地上デジタル放送の周知・広報アクションプラン」が策定されており、この行動計画の着実な実施が必要である。この懇談会の提言を受けて、放送事業者、家電メーカー、販売店、地方公共団体等地上デジタル放送に関する幅広い分野のトップリーダーが参画する組織として、本年5月に「地上デジタル推進全国会議」が設置されたところであり、こうした組織も活用して、総務省を含めた関係者が一体となって、国民・視聴者への周知・広報に積極的に取り組んでいくことが必要である。
- ・さらに、地上テレビジョン放送については、デジタル化により周波数の効率的な利用が可能となり、アナログとのサイマル放送終了後（VHF帯は2011年以降、UHF帯は2012年以降）には、一部の周波数については、新規の周波数需要へ割り当てることが可能となる。このうち、UHF帯（700MHz帯）の周波数については、モバイル分野に適した周波数帯であることから、今後、需要が大きく増大する移動通信システムに分配することが望ましい。
- ・VHF帯については、デジタル音声放送や移動通信に関する今後の利用ニーズ、技術動向を踏まえ、新規の周波数需要を詳細に把握した上で、当該周波数の新規周波数需要への割当ての方針を決定することが望ましい。

## ④ RFIDの開発・導入

(以下、略)

## VHF/UHF 帯電波有効利用作業班 運営方針

「電波有効利用方策委員会」（諮問第 2022 号）に関する調査について、委員会が調査のために必要とする情報を収集し、技術的条件についての調査を促進させるために「VHF/UHF 帯電波有効利用作業班」を設置することとする。

### 1 作業班における調査事項

- (1) システム提案募集結果に基づく各周波数帯への提案システムの類型化
- (2) (1)に関する適切な周波数帯・周波数幅の検討及び隣接システム間共用、帯域共用に必要な技術的パラメータの抽出
- (3) 隣接システム間共用、帯域共用に関する共用条件
- (4) 適切な周波数配置
- (5) その他

### 2 作業班の運営等

- (1) システム提案募集により得られた提案システムを分類し、①無線通信規則第 5 条において規定されている周波数の分配（第三地域における国際分配）に反しているもの又は②新たな周波数の割当を受けることなく実現が可能なもの以外の提案システムの提案者をもって作業班を構成する。
- (2) 作業班の会議は、主任が招集する。
- (3) 主任は、作業班の調査及び議事を掌握する。
- (4) 主任は、会議を招集する時は、構成員にあらかじめ日時、場所及び議題を通知する。
- (5) 主任は、作業班構成員に調査研究の協力を求めることができる。
- (6) 主任は、必要があると認める時は、会議に必要と認める者の出席を求め、意見を述べさせ又は説明させることができる。
- (7) 主任は、作業班の調査を促進させるため提案システムの使用形態またはサービス提供形態等を考慮した分類別に代表する者を作業班の中から指名し、代表者は担当する分類を代表して作業班での調整にあたる。
- (9) 主任は、必要と認める者からなるアドホックグループを設置することができる。
- (10) 作業班において調査された事項については、主任が取りまとめ、これを委員会に報告する。
- (11) その他、作業班の運営については、主任が定めるところによる。

### 3 会議の公開等

会議は、次の場合を除き、公開する。

- (1) 会議を公開することにより当事者又は第三者の権利、利益や公共の利益を害す

る恐れがある場合

(2) その他、主任が非公開とすることを必要と認めた場合

#### 4 事務局

作業班の事務局は、総合通信基盤局電波部電波政策課がこれに当たる。

## VHF/UHF 帯電波有効利用作業班の構成について

### 1 作業班構成の考え方

- (1) 作業班の主任は、電波有効利用方策委員会運営方針に基づき、委員会主査が指名する。
- (2) 作業班は、総務省において実施した「VHF/UHF 帯に導入を計画又は想定している具体的システムの提案募集」（平成 18 年 3 月 27 日から 4 月 27 日）により得られたシステム提案募集により得られた提案システムを分類し、①無線通信規則第 5 条において規定されている周波数の分配（第三地域における国際分配）に反しているもの又は②新たな周波数の割当を受けることなく実現が可能なもの以外の提案システムの提案者をもって作業班を構成する。

### 2 提案システムの分類に関する考え方（別紙 1 及び別紙 2 参照）

- (1) 提案システムの使用形態またはサービス提供形態等を考慮し、以下の 6 つのカテゴリに分類。
  - ① 自営通信システム
  - ② ITS 関連システム
  - ③ 電気通信システム
  - ④ デジタル放送
  - ⑤ アナログ放送
  - ⑥ その他（上記のいずれにも該当しないもの）
- (2) さらに、(1)の大分類に属する各々のシステムについて、技術的特性を考慮し、以下のとおり、サブカテゴリに分類。
  - ① 自営通信システム → ①-1 基地局一端末間、①-2 端末一端末間  
①-3 画像伝送
  - ② ITS 関連システム → ②-1 ITS
  - ③ 電気通信システム → ③-1 TDD、③-2 FDD
  - ④ デジタル放送 → ④-1 マルチメディア放送、④-2 デジタルラジオ放送、  
④-3 ギャップフィルラー
  - ⑤ アナログ放送 → ⑤-1 FM 放送
  - ⑥ その他（上記のいずれにも該当しないもの）  
→ ⑥-1 ラジオマイク、⑥-2 ラジコン、  
⑥-3 その他（国際分配に合致しないもの）
- (3) 上記分類を踏まえ、サブカテゴリ（その他のカテゴリに属するものを除く）ごとに検討課題を整理し作業班にて検討する。

【別紙 1】 VHF/UHF 帯に導入を計画又は想定している具体的システムの提案募集」の結果とりまとめ（暫定版）

【別紙 2】 各分類に属する提案システム及び提案者一覧



## 「VHF/UHF帯に導入を計画又は想定している具体的システムの提案募集」の結果取りまとめ

提案システム分類		90MHz	170MHz	710MHz	通信事業者	放送事業者	国・自治体	業界団体	メーカー	公益企業	その他企業	大学 研究機関	個人	(小計)	(計)
自営通信システム	基地局－端末間	○	○	○			5	5	10	3	1	1	1	26	69
	端末－端末間	○	○	○		2	3	6	11		5	1	5	33	
	画像伝送		○	○		2	2	4	1		1			10	
ITS関連システム	ITS	○	○	○				3	7		2	2		14	14
電気通信システム	TDD		○	○					2		1			3	11
	FDD			○	5				3					8	
デジタル放送	マルチメディア放送	○	○	○	3	4		2	5		7			21	44
	デジタルラジオ放送	○	○	○		16		4			2			22	
	ギャップフィルアー			○		1								1	
アナログ放送	FM放送	○				2		3					1	6	6
その他	ラジオマイク		○					1						1	37
	ラジコン		○					1						1	
	その他	○	○	○	4	2		5	2	1	8	13		35	
(計)					12	29	10	34	41	4	27	17	7	181	181

## 各分類に属する提案システム及び提案者一覧表

## 【自営通信システム】基地局一端末間

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	救急業務用移動通信システム	高岡市
90MHz	第3世代消防・防災無線	消防庁
170MHz	公共事業用低速無線センサーネットワーク	個人(神奈川県)
170MHz	簡易無線型双方向画像伝送システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	救急業務用移動通信システム	高岡市
170MHz	列車運転無線制御システム	(社)日本鉄道電気技術協会
170MHz	テレメトリ用公衆ネットワーク	東京ガス(株)
170MHz	タクシー無線総合情報センターシステム	(社)全国自動車無線連合会
170MHz	OFDM自律分散公共通信用共通プラットフォーム無線システム	日本無線(株)
170MHz	業務用無線	モトローラ(株)
170MHz	公共安全災害救助用通信システム	モトローラ(株)
170MHz	共同利用型広域無線通信システム	三菱電機(株)
170MHz	危機管理統合無線通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	防災指向型中容量情報伝送システム	(株)日立国際電気
170MHz	ソフトウェア無線技術(コグニティブ無線)を用いた相互通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	公共業務用モバイル・データ通信システム	警察庁
170MHz	列車運転無線制御システム(ATACS)	東日本旅客鉄道(株)
170MHz	高度化MCA(Multi Channel Access System)無線システム	沖電気工業(株)
170MHz	第3世代消防・防災無線	消防庁
710MHz	「固定無線ネットワークによる自動検針システム」	第一環境(株)
710MHz	「固定無線ネットワークによる自動検針システム」	高畑精工(株)
710MHz	列車運転無線制御システム	(社)日本鉄道電気技術協会
710MHz	800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応	全国移動無線センター協議会
710MHz	公共安全災害救助用通信システム	モトローラ(株)
710MHz	列車運転無線制御システム(ATACS)	東日本旅客鉄道(株)
710MHz	パッシブ系・アクティブ系 融合無線通信システム	独立行政法人情報通信研究機構

【自営通信システム】端末－端末間

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	子どもたちの安全情報伝達無線システム	個人(熊本県)
90MHz	地域防災情報伝達無線システム	個人(熊本県)
90MHz	超短波放送の放送中継を目的とした陸上移動局(RPU)	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	防災用VHF帯アドホック通信システム	国土交通省
90MHz	防災・災害予測用無線設備	双葉電子工業(株)
90MHz	IP自営通信システム	ルート(株)
170MHz	無線式火災報知システム	日本火災報知機工業会
170MHz	簡易無線型データ伝送システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	デジタル簡易無線システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	広域ユビキタスネットワーク	日本電信電話(株)未来ねっと研究所
170MHz	作業連絡用システム(特定小電力1mWタイプ)増波	(株)スタンダード
170MHz	一般業務用無線でのVoIP基地間通信	(株)スタンダード
170MHz	スポーツ&レジャー無線システム	(株)スタンダード
170MHz	地域振興情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	子どもたちの安全情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	地域防災情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	番組制作用汎用伝送装置	日本放送協会
170MHz	業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム	アールコム(株)
170MHz	自律型無人ヘリコプター用データ通信	ヤマハ発動機(株)
170MHz	広域センサーネットワークシステム	三菱電機(株)
170MHz	列車ITS無線通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	エリア型無線情報サービスシステム	(株)日立国際電気
170MHz	超短波放送の放送中継を目的とした陸上移動局(RPU)	JCBA日本コミュニティ放送協会
170MHz	交通管制用ネットワークシステム	警察庁
170MHz	防災用VHF帯アドホック通信システム	国土交通省
170MHz	安心・安全ワイヤレスブロードバンド通信システム	松下電器産業(株)
170MHz	IP自営通信システム	ルート(株)
170MHz	地域情報伝達無線システム「エリアトーク」	(株)エリアトーク
710MHz	イヤール・モニター用ラジオマイク	特定ラジオマイク利用者連盟
710MHz	番組制作用汎用伝送装置	日本放送協会
710MHz	高信頼性ワイヤレス・ネットワーク及びコントロール・システム	横河電機(株)
710MHz	エリア型無線情報サービスシステム	(株)日立国際電気
710MHz	防犯・セキュリティ用無線設備	双葉電子工業(株)

【自営通信システム】画像伝送

周波数帯	提案システム名	提案者
170MHz	ユビキタス機能を応用した高機能火災報知設備	日本火災報知機工業会
170MHz	列車運転状況画像監視システム	(社)日本鉄道電気技術協会
170MHz	防犯・セキュリティ及び防災・災害用画像伝送無線設備	双葉電子工業(株)
710MHz	高精細度テレビジョン(HDTV)番組素材伝送システム	(株)フジテレビジョン
710MHz	列車運転状況画像監視システム	(社)日本鉄道電気技術協会
710MHz	移動体向け高精細番組用映像素材中継システム	日本放送協会
710MHz	産業用UAV画像伝送通信システム	(財)日本ラジコン電波安全協会
710MHz	自律型無人ヘリコプター用映像通信	ヤマハ発動機(株)
710MHz	公共業務用画像伝送システム	警察庁
710MHz	UHF帯映像伝送システム(FPU)	国土交通省

## 【ITS関連システム】ITS

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	高度道路交通支援のための電波利用システム(2)	独立行政法人情報通信研究機構
170MHz	マルチバンドDSRC車々間通信システム	沖電気工業(株)
170MHz	VHF/UHF帯ITS無線通信システム	(株)日立製作所
170MHz	インフラ協調安全運転支援システム	トヨタ自動車(株)
170MHz	高度道路交通支援のための電波利用システム(1)	独立行政法人情報通信研究機構
710MHz	車両メッセージ制御システム	(財)日本自動車研究所
710MHz	車車間通信システム	(株)デンソー
710MHz	マルチバンドDSRC車々間通信システム	沖電気工業(株)
710MHz	VHF/UHF帯ITS無線通信システム	(株)日立製作所
710MHz	路車間・車々間通信システム	日本電気(株)
710MHz	車車間通信を用いた安全運転支援システム	(社)日本自動車工業会
710MHz	インフラ協調安全運転支援システム	トヨタ自動車(株)
710MHz	ITSインフラ協調による安全運転支援システム	富士通(株)
区別なし	安全・安心ITSの路側機間及び路車間通信システム	(社)新交通管理システム協会

【電気通信システム】TDD

周波数帯	提案システム名	提案者
170MHz	広域テレコンネットワーク	エヌ・ティ・ティ テレコン(株)
710MHz	WiMAXを用いたBWAシステム	モトローラ(株)
710MHz	モバイルWiMAX	インテル(株)

【電気通信システム】FDD

周波数帯	提案システム名	提案者
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	(株)NTTドコモ
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	KDDI(株)
710MHz	第三世代移動通信システムとその高度化	ボーダフォン(株)
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	富士通(株)
710MHz	高度化第三世代携帯電話システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
710MHz	IMT-2000携帯電話システム	パナソニック モバイルコミュニケーションズ(株)
710MHz	IMT-2000およびその高度化システム	日本電気(株)
710MHz	3GPP Release 6の拡張システム(Evolved UTRA/Evolution of HSPAs)	イー・モバイル(株)

【デジタル放送】マルチメディア放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	大容量移動体向け放送サービス	日本放送協会
90MHz	DVB方式準拠FM放送	WIDEプロジェクト
90MHz	Media FLO	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
90MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
170MHz	DVB方式準拠FM放送	WIDEプロジェクト
170MHz	Media FLO	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
170MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)共同テレビジョン
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)扶桑社
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)フジテレビジョン
710MHz	メディアフロー	シャープ(株)
710MHz	ISDB-Tsbを用いた携帯向けマルチメディア放送	(株)ニッポン放送
710MHz	メディアフロー	鳥取三洋電機(株)
710MHz	ユビキタス エマージェンシーギャップファイラーシステム	(株)東京放送
710MHz	メディアフロー	三洋電機(株)
710MHz	MediaFLO(メディアフロー)	クアルコムジャパン(株)
710MHz	Media-FLO	伊藤忠テクノソリューションズ(株)(平成18年10月1日付で社名変更)
710MHz	メディアフロー	京セラ(株)
710MHz	TD-CDMA MBMSシステム	アイピーモバイル(株)
710MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
710MHz	メディアフロー	Pantech&Curitel Communication, INC



【デジタル放送】デジタルラジオ放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	超短波放送のデジタル実用化実験局	JCBA日本コミュニティ放送協会
170MHz	広域「デジタルラジオ」サービス	(株)ZIP-FM
170MHz	県域「デジタルラジオ」サービス	(株)ZIP-FM
170MHz	地上デジタル音声放送	エフエムインターウェブ(株)
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	(株)日経ラジオ社
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ放送)	大阪放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)文化放送
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	朝日放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)ニッポン放送
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	日本放送協会
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)J-WAVE
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(社)日本民間放送連盟
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	全国FM放送協議会+加盟38社
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(社)デジタルラジオ推進協会
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)エフエムナックファイブ
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	(株)マルチプレックスジャパン設立発起人会
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	横浜エフエム放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)FM802
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	TBSラジオ&コミュニケーションズ
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)毎日放送
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)アール・エフ・ラジオ日本
710MHz	ISDB-T 方式によるラジオ放送(デジタル)	(有)エヌ・ディー・ケー

【デジタル放送】ギャップフィルラー

周波数帯	提案システム名	提案者
710MHz	ワンセグギャップフィルラー専用チャンネル	日本放送協会

【アナログ放送】FM放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	地域FM放送による在留外国人に対する災害情報等の生活情報提供	個人(愛知県)
90MHz	FM放送をベースにしたIBOC方式デジタルラジオ	(株)J-WAVE
90MHz	超短波放送(FM放送)の難聴解消	横浜エフエム放送(株)
90MHz	超短波放送の周波数帯の拡大	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	臨時災害放送局用周波数の確保	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	超短波放送局電波伝搬実験用周波数	JCBA日本コミュニティ放送協会

【その他】ラジオマイク

周波数帯	提案システム名	提案者
170MHz	補聴援助用ラジオマイク	有限責任中間法人日本補聴器工業会

【その他】ラジコン

周波数帯	提案システム名	提案者
170MHz	キャリアセンス機能を持ったラジココントロール双方向通信システム	(財)日本ラジコン電波安全協会

【その他】その他

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	VHF 帯を用いたロングスパン・ユビキタス・ブロードバンド無線アクセスシステム	茨城大学
90MHz	RiverSonde(リアルタイム非接触型河川流況モニタリングシステム)	朝日航洋(株)
90MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
90MHz	沿岸用高分解能海洋レーダ	琉球大学
90MHz	超短波放送の放送中継を目的とした固定局(STL)	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	「時」非依存型映像多重送信システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
90MHz	地上波時空情報提供システム	広島国際大学
90MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学
170MHz	RiverSonde(リアルタイム非接触型河川流況モニタリングシステム)	朝日航洋(株)
170MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
170MHz	デジタルラジオ用STL/TTL装置	日本放送協会
170MHz	アマチュア無線	(社)日本アマチュア無線連盟
170MHz	沿岸用高分解能海洋レーダ	琉球大学
170MHz	超短波放送の放送中継を目的とした固定局(STL)	JCBA日本コミュニティ放送協会
170MHz	体験型立体音響放送システム	大阪工業大学
170MHz	「時」非依存型映像多重送信システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
170MHz	インターネットと融合したデジタルメディア・コンテンツ育成用試験チャンネル	慶應義塾大学
170MHz	携帯電話向け放送型サービス	伊藤忠商事(株)
170MHz	航空機搭載合成開口レーダ(SAR)	独立行政法人情報通信研究機構
170MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学
170MHz	車輛位置通報システム	モータースポーツ無線協会
710MHz	マイクロセル基地局へのエントランス無線システム	(株)ウィルコム
710MHz	広域モバイルブロードバンドIPネットワーク	東北大学
710MHz	RiverSonde(リアルタイム非接触型河川流況モニタリングシステム)	朝日航洋(株)
710MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
710MHz	ラジオ放送用音声STL/TTL装置	日本放送協会
710MHz	沿岸用高分解能海洋レーダ	琉球大学
710MHz	無人航空機(UAV)を用いた情報伝送システム	日本電気(株)
710MHz	新幹線列車ブロードバンド無線システム	東日本旅客鉄道(株)
710MHz	The Multimedia Token	ジェイサット(株)
710MHz	自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用エントランス回線	松下電器産業(株)
710MHz	携帯電話向け放送型サービス	伊藤忠商事(株)
710MHz	航空機搭載合成開口レーダ(SAR)	独立行政法人情報通信研究機構
710MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学
区別なし	ケーブルテレビシステムとの両立性	(社)日本ケーブルテレビ連盟

## 各分類に属する検討対象システム

## 【自営通信システム】基地局一端末間

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	救急業務用移動通信システム	高岡市
90MHz	VHF 帯を用いたロングスパン・ユビキタス・ブロードバンド無線アクセスシステム	茨城大学
90MHz	第3世代消防・防災無線	消防庁
90MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学
170MHz	公共事業用低速無線センサーネットワーク	個人(神奈川県)
170MHz	簡易無線型双方向画像伝送システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	救急業務用移動通信システム	高岡市
170MHz	広域ユビキタスネットワーク	日本電信電話(株)未来ねっと研究所
170MHz	列車運転無線制御システム	(社)日本鉄道電気技術協会
170MHz	テレメトリ用公衆ネットワーク	東京ガス(株)
170MHz	広域テレコンネットワーク	エヌ・ティ・ティ テレコン(株)
170MHz	タクシー無線総合情報センターシステム	(社)全国自動車無線連合会
170MHz	OFDM自律分散公共通信用共通プラットフォーム無線システム	日本無線(株)
170MHz	業務用無線	モトローラ(株)
170MHz	公共安全災害救助用通信システム	モトローラ(株)
170MHz	共同利用型広域無線通信システム	三菱電機(株)
170MHz	広域センサーネットワークシステム	三菱電機(株)
170MHz	危機管理統合無線通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	防災指向型中容量情報伝送システム	(株)日立国際電気
170MHz	ソフトウェア無線技術(コグニティブ無線)を用いた相互通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	公共業務用モバイル・データ通信システム	警察庁
170MHz	列車運転無線制御システム(ATACS)	東日本旅客鉄道(株)
170MHz	高度化MCA(Multi Channel Access System)無線システム	沖電気工業(株)
170MHz	安心・安全ワイヤレスブロードバンド通信システム	松下電器産業(株)
170MHz	第3世代消防・防災無線	消防庁
170MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学
710MHz	「固定無線ネットワークによる自動検針システム」	第一環境(株)
710MHz	マイクロセル基地局へのエントランス無線システム	(株)ウィルコム
710MHz	「固定無線ネットワークによる自動検針システム」	高畑精工(株)
710MHz	列車運転無線制御システム	(社)日本鉄道電気技術協会
710MHz	800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応	全国移動無線センター協議会
710MHz	公共安全災害救助用通信システム	モトローラ(株)
710MHz	列車運転無線制御システム(ATACS)	東日本旅客鉄道(株)
710MHz	パッシブ系・アクティブ系 融合無線通信システム	独立行政法人情報通信研究機構
710MHz	IEEE 802.22 WRAN	東京工業大学

【自営通信システム】端末－端末間

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	子どもたちの安全情報伝達無線システム	個人(熊本県)
90MHz	地域防災情報伝達無線システム	個人(熊本県)
90MHz	超短波放送の放送中継を目的とした陸上移動局(RPU)	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	防災用VHF帯アドホック通信システム	国土交通省
90MHz	防災・災害予測用無線設備	双葉電子工業(株)
90MHz	IP自営通信システム	ルート(株)
170MHz	無線式火災報知システム	日本火災報知機工業会
170MHz	簡易無線型データ伝送システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	デジタル簡易無線システム	(社)全国陸上無線協会
170MHz	作業連絡用システム(特定小電力1mWタイプ)増波	(株)スタンダード
170MHz	一般業務用無線でのVoIP基地間通信	(株)スタンダード
170MHz	スポーツ&レジャー無線システム	(株)スタンダード
170MHz	地域振興情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	子どもたちの安全情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	地域防災情報伝達無線システム	個人(熊本県)
170MHz	デジタルラジオ用STL/TTL装置	日本放送協会
170MHz	番組制作用汎用伝送装置	日本放送協会
170MHz	業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム	アールコム(株)
170MHz	キャリアセンス機能を持ったラジオコントロール双方向通信システム	(財)日本ラジコン電波安全協会
170MHz	自律型無人ヘリコプター用データ通信	ヤマハ発動機(株)
170MHz	列車ITS無線通信システム	(株)日立国際電気
170MHz	エリア型無線情報サービスシステム	(株)日立国際電気
170MHz	超短波放送の放送中継を目的とした陸上移動局(RPU)	JCBA日本コミュニティ放送協会
170MHz	交通管制用ネットワークシステム	警察庁
170MHz	防災用VHF帯アドホック通信システム	国土交通省
170MHz	IP自営通信システム	ルート(株)
170MHz	地域情報伝達無線システム「エアートーク」	(株)エアートーク
710MHz	イヤーン・モニター用ラジオマイク	特定ラジオマイク利用者連盟
710MHz	ラジオ放送用音声STL/TTL装置	日本放送協会
710MHz	番組制作用汎用伝送装置	日本放送協会
710MHz	高信頼性ワイアレス・ネットワーク及びコントロール・システム	横河電機(株)
710MHz	エリア型無線情報サービスシステム	(株)日立国際電気
710MHz	防犯・セキュリティ用無線設備	双葉電子工業(株)
710MHz	自営ワイアレスブロードバンド通信システム用エントランス回線	松下電器産業(株)



【自営通信システム】画像伝送

周波数帯	提案システム名	提案者
170MHz	ユビキタス機能を応用した高機能火災報知設備	日本火災報知機工業会
170MHz	列車運転状況画像監視システム	(社)日本鉄道電気技術協会
170MHz	防犯・セキュリティ及び防災・災害用画像伝送無線設備	双葉電子工業(株)
710MHz	高精細度テレビジョン(HDTV)番組素材伝送システム	(株)フジテレビジョン
710MHz	列車運転状況画像監視システム	(社)日本鉄道電気技術協会
710MHz	移動体向け高精細番組用映像素材中継システム	日本放送協会
710MHz	産業用UAV画像伝送通信システム	(財)日本ラジコン電波安全協会
710MHz	自律型無人ヘリコプター用映像通信	ヤマハ発動機(株)
710MHz	無人航空機(UAV)を用いた情報伝送システム	日本電気(株)
710MHz	公共業務用画像伝送システム	警察庁
710MHz	UHF帯映像伝送システム(FPU)	国土交通省

【ITS関連システム】ITS

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	高度道路交通支援のための電波利用システム(2)	独立行政法人情報通信研究機構
170MHz	マルチバンドDSRC車々間通信システム	沖電気工業(株)
170MHz	VHF/UHF帯ITS無線通信システム	(株)日立製作所
170MHz	インフラ協調安全運転支援システム	トヨタ自動車(株)
170MHz	高度道路交通支援のための電波利用システム(1)	独立行政法人情報通信研究機構
710MHz	車両メッセージ制御システム	(財)日本自動車研究所
710MHz	車車間通信システム	(株)デンソー
710MHz	マルチバンドDSRC車々間通信システム	沖電気工業(株)
710MHz	VHF/UHF帯ITS無線通信システム	(株)日立製作所
710MHz	路車間・車々間通信システム	日本電気(株)
710MHz	車車間通信を用いた安全運転支援システム	(社)日本自動車工業会
710MHz	インフラ協調安全運転支援システム	トヨタ自動車(株)
710MHz	ITSインフラ協調による安全運転支援システム	富士通(株)
区別なし	安全・安心ITSの路側機間及び路車間通信システム	(社)新交通管理システム協会

【電気通信システム】TDD

周波数帯	提案システム名	提案者
710MHz	広域モバイルブロードバンドIPネットワーク	東北大学
710MHz	WiMAXを用いたBWAシステム	モトローラ(株)
710MHz	モバイルWiMAX	インテル(株)

【電気通信システム】FDD

周波数帯	提案システム名	提案者
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	(株)NTTドコモ
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	KDDI(株)
710MHz	第三世代移動通信システムとその高度化	ボーダフォン(株)
710MHz	第3世代移動通信システム及び高度化システム	富士通(株)
710MHz	高度化第三世代携帯電話システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
710MHz	IMT-2000携帯電話システム	パナソニック モバイルコミュニケーションズ(株)
710MHz	IMT-2000およびその高度化システム	日本電気(株)
710MHz	3GPP Release 6の拡張システム(Evolved UTRA/Evolution of HSPAs)	イー・モバイル(株)

【デジタル放送】マルチメディア放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
90MHz	大容量移動体向け放送サービス	日本放送協会
90MHz	DVB方式準拠FM放送	WIDEプロジェクト
90MHz	Media FLO	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
90MHz	「時」非依存型映像多重送信システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
90MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
170MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
170MHz	DVB方式準拠FM放送	WIDEプロジェクト
170MHz	Media FLO	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
170MHz	「時」非依存型映像多重送信システム	BBモバイル(株)ソフトバンクBB(株)
170MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
170MHz	携帯電話向け放送型サービス	伊藤忠商事(株)
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)共同テレビジョン
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)扶桑社
710MHz	ISDB-Tsb方式を用いた携帯端末向けマルチメディア放送	(株)フジテレビジョン
710MHz	ワンセグギャップフィル専用チャンネル	日本放送協会
710MHz	メディアフロー	シャープ(株)
710MHz	次世代無線映像伝送システム	(株)ホームサーバー企画
710MHz	ISDB-Tsbを用いた携帯向けマルチメディア放送	(株)ニッポン放送
710MHz	メディアフロー	鳥取三洋電機(株)
710MHz	ユビキタス エマージェンシー ギャップフィルシステム	(株)東京放送
710MHz	メディアフロー	三洋電機(株)
710MHz	MediaFLO(メディアフロー)	クアルコムジャパン(株)
710MHz	Media-FLO	伊藤忠テクノソリューションズ(株)(平成18年10月1日付で社名変更)
710MHz	The Multimedia Token	ジェイサット(株)
710MHz	メディアフロー	京セラ(株)
710MHz	TD-CDMA MBMSシステム	アイピーモバイル(株)
710MHz	メディアフロー(MediaFLO)	メディアフロージャパン企画(株)
710MHz	携帯電話向け放送型サービス	伊藤忠商事(株)
710MHz	メディアフロー	Pantech&Curitel Communication, INC

【デジタル放送】デジタルラジオ放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	超短波放送のデジタル実用化実験局	JCBA日本コミュニティ放送協会
170MHz	広域「デジタルラジオ」サービス	(株)ZIP-FM
170MHz	県域「デジタルラジオ」サービス	(株)ZIP-FM
170MHz	地上デジタル音声放送	エフエムインターウェブ(株)
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	(株)日経ラジオ社
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ放送)	大阪放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)文化放送
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	朝日放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)ニッポン放送
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	日本放送協会
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)J-WAVE
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(社)日本民間放送連盟
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	全国FM放送協議会+加盟38社
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(社)デジタルラジオ推進協会
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)エフエムナックファイブ
170MHz	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)	(株)マルチプレックスジャパン設立発起人会
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	横浜エフエム放送(株)
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)FM802
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	TBSラジオ&コミュニケーションズ
170MHz	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)	(株)毎日放送
170MHz	地上デジタル音声放送	(株)アール・エフ・ラジオ日本
710MHz	ISDB-T 方式によるラジオ放送(デジタル)	(有)エヌ・ディー・ケー

【アナログ放送】FM放送

周波数帯	提案システム名	提案者
90MHz	地域FM放送による在留外国人に対する災害情報等の生活情報提供	個人(愛知県)
90MHz	FM放送をベースにしたIBOC方式デジタルラジオ	(株)J-WAVE
90MHz	超短波放送(FM放送)の難聴解消	横浜エフエム放送(株)
90MHz	超短波放送の周波数帯の拡大	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	臨時災害放送局用周波数の確保	JCBA日本コミュニティ放送協会
90MHz	超短波放送局電波伝搬実験用周波数	JCBA日本コミュニティ放送協会

【その他】その他

周波数帯	提案システム名	提案者
区別なし	ケーブルテレビシステムとの両立性	(社)日本ケーブルテレビ連盟



## VHF/UHF 帯電波有効利用作業班 構成員

(五十音順、敬称略、○印は分類の代表者。)

### 【自営通信システム】基地局一端末間

構成員名	主要現職
○ 相澤 学	全国移動無線センター協議会常務理事
池田 司	社団法人全国自動車無線連合会
伊沢 好広	消防庁防災情報室課長補佐 (第2回から第4回)
梅比良 正弘	茨城大学工学部メディア通信工学科教授
大野 哲一郎	エヌ・ティ・ティ・テレコン株式会社技術開発部担当課長次期サービスベース 開発グループグループリーダー
加藤 数衛	株式会社日立国際電気通信事業部公共システム設計本部無線装置 設計部長
川畑 佳市	警察庁情報通信局通信施設課課長補佐
菅野 秀明	沖電気工業株式会社情報通信事業グループ IP システムカンパニー企画 室
高田 潤一	東京工業大学大学院理工学研究科国際開発工学専攻教授
竹内 嘉彦	日本無線株式会社研究開発本部研究所基盤研究グループ 部長
竹垣 弘	社団法人全国陸上無線協会事業部担当部長
立石 幸也	東日本旅客鉄道株式会社 JR 東日本研究開発センター先端鉄道シス テム開発センター課長(次世代列車制御システムグループ リーダー)
種本 廣之	第一環境株式会社システム事業本部長
堤 竹彦	モトローラ株式会社ガバメント・リレーションズ 統括
飛田 康夫	三菱電機株式会社通信システム事業本部通信システムエンジニアリングセンター キャリアネットワークシステム部長
西浦 雅人	高畑精工株式会社計量器事業部開発課
長谷 良裕	
原田 博司	独立行政法人情報通信研究機構新世代ワイヤレス研究センターユビキタスモ バイルグループ 研究マネージャー

平林 宏英	松下電器産業株式会社ハナソニックシステムソリューションズ社システム技術センター ワイヤレス技術グループグループマネージャー
藤原 功三	社団法人日本鉄道電気技術協会技術顧問
藤原 純	東京ガス株式会社商品開発部 IT 新サービスグループ通信インフラチームリーダー
宮本 朗	三菱電機株式会社通信システム事業本部通信事業部通信第二部通信・画像グループマネージャー
矢野 陽一	株式会社ウィルコム電波企画部長
渡辺 和二	日本電信電話株式会社未来ねつと研究所ワイヤレスシステムイノベーション 研究部グループリーダー
渡邊 洋己	消防庁防災情報室長（第1回）

## 【自営通信システム】端末－端末間

### 構成員名

### 主要現職

秋山 武彦	財団法人日本ラジオ電波安全協会専務理事
姉齒 章	双葉電子工業株式会社無線機器グループ技術第2ユニット
飯田 幹夫	特定ラジオマイク利用者連盟技術委員会委員長
石川 泰志	ヤマハ発動機株式会社袋井工場スカイ事業部
大黒 一弘	アールコム株式会社取締役 CTO
大田 育広	株式会社エアートク代表取締役
○ 加藤 数衛	株式会社日立国際電気通信事業部公共システム設計本部無線装置 設計部長
加藤 久和	日本放送協会技術局計画部担当部長
酒井原 邦彦	松下電器産業株式会社ハナソニックシステムソリューションズ社システム技術センター ワイヤレス技術グループ設計4チーム
島 裕史	社団法人日本火災報知機工業会
島田 修作	横河電機株式会社技術開発本部
菅原 謙二	国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室課長補佐
竹垣 弘	社団法人全国陸上無線協会事業部担当部長
新倉 聡	警察庁交通局交通規制課課長補佐(研究開発担当)
深谷 末男	株式会社スタンダード新事業開発部統括シニアマネージャー

松本 健一	株式会社九州システム代表取締役
真野 浩	ルート株式会社代表取締役
脇屋 雄介	有限責任中間法人日本コミュニティ放送協会副会長

## 【自営通信システム】画像伝送

構成員名	主要現職
秋山 武彦	財団法人日本ラジオ電波安全協会専務理事
姉齒 章	双葉電子工業株式会社無線機器グループ 技術第2ユニット
石川 泰志	ヤマハ発動機株式会社袋井工場スカイ事業部
伊藤 博輝	国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室電気通信第一係長 (第1回)
佐藤 保夫	警察庁情報通信局通信施設課課長補佐(基幹通信)
島 裕史	社団法人日本火災報知機工業会
出来 裕三	株式会社フジテレビジョン技術局設備対策室専任局次長
細井 光雄	国土交通省大臣官房技術調査課電気通信室電気通信第一係長 (第2回から第4回)
藤原 功三	社団法人日本鉄道電気技術協会技術顧問
丸山 正晃	日本電気株式会社航空宇宙・防衛事業本部防災・交通ネットワークソリューション事業部ソリューションビジネス推進部マネージャー
○ 三浦 美治	日本放送協会技術局計画部チーフ・エンジニア

## 【ITS 関連システム】ITS

構成員名	主要現職
○ 秋山 由和	トヨタ自動車株式会社 IT・ITS 企画部技術室長
小山 敏	株式会社日立製作所トータルソリューション事業部 ITS ソリューションセンター
柿原 正樹	社団法人日本自動車工業会
加藤 明人	独立行政法人情報通信研究機構新世代ワイヤレス研究センター推進室 主任研究員
熊谷 佳晶	富士通株式会社 ITS 事業本部 ITS ソリューション開発統括部プロジェクト課長
関 馨	財団法人日本自動車研究所 ITS センター標準化グループ

徳田 清仁	沖電気工業株式会社公共ソリューションカンパニー無線技術研究開発部
難波 秀彰	株式会社テック基礎研究所 YRP 情報通信研究室
山田 雅也	社団法人新交通管理システム協会安全運転支援システム分科会
山本 武志	日本電気株式会社ソリューション開発研究本部 ITS 事業推進センターエキスパート

## 【電気通信システム】TDD

構成員名	主要現職
五十嵐 政文	アイピーモバイル株式会社技術部マネージャー（第4回）
亀田 卓	東北大学電気通信研究所助手
○ 竹井 淳	インテル株式会社研究開発本部技術政策グループシニアリサーチャー
山崎 潤	モトローラ株式会社ネットワークスビジネスジャパンマーケティング本部テクニカル・マーケティング部シニアマネージャー

## 【電気通信システム】FDD

構成員名	主要現職
岩男 恵	KDDI 株式会社技術統轄本部技術開発本部 au 技術企画部長
○ 尾崎 友彦	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモネットワーク本部電波部電波企画担当部長
坂本 光男	イーモバイル株式会社技術本部無線技術部
佐々木 邦夫	パナソニック モバイルコミュニケーションズ株式会社技術渉外・情報管理グループグループマネージャー
田中 伸一	ソフトバンク BB 株式会社接続企画本部電波制度部担当部長
田中 伸一	ボーダフォン株式会社電波制度部電波業務グループ課長
守 恒祐	富士通株式会社モバイルシステム事業本部第一開発統括部第二開発部プロジェクト部長
米山 祐三	日本電気株式会社モバイル RAN 事業部 RFアーキテクト

## 【デジタル放送】マルチメディア放送

構成員名	主要現職
朝倉 直樹	株式会社扶桑社取締役
荒井 清実	株式会社東京放送メディア推進局デジタル放送企画部担当部長

五十嵐 政文	アイピーモバイル株式会社技術部マネージャー（第1回から第3回）
内田 信行	カアルコムジャパン株式会社標準化担当部長
江崎 浩	WIDEプロジェクト(東京大学大学院情報理工学系研究科教授)
大橋 教生	ソフトバンクBB株式会社接続企画本部電波制度部電波業務課長
窪田 一夫	シエイサット株式会社新規事業開発部担当部長
黒田 徹	日本放送協会総合企画室[デジタル放送推進]担当部長
近衛 正通	株式会社ニッポン放送常務取締役
小鮒 亮介	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社テレコム事業企画室テレコム企画開発部 テレコム企画第2課長
柏木 宏貴	シャープ株式会社技術本部プラットフォーム開発センターモバイル IPTV 開発 PT 係長
佐藤 史夫	三洋電機株式会社テレコムカンパニー経営企画室新事業企画ユニット商品 戦略部商品戦略課
田中 良拓	株式会社ホームサーバー企画代表取締役
廣野 二郎	株式会社フジテレビジョンデジタル技術推進室副部長
福島 勝	京セラ株式会社機器研究開発本部横浜 R&D センター第2研究部責 任者
○ 増田 和彦	メディアフロンティアジャパン企画株式会社代表取締役社長
横田 純平	伊藤忠商事株式会社メディア事業部門モバイル&ワイヤレス部長(兼)企画 開発室長
吉野 利夫	株式会社共同テレビジョン技術センター制作技術部

## 【デジタル放送】 デジタルラジオ放送

構成員名	主要現職
大西 浩司	朝日放送株式会社事業メディア局デジタル業務部兼社長室
○ 小川 和之	社団法人デジタルラジオ推進協会専務理事
笠井 哲哉	横浜エフエム放送株式会社常務取締役メディア本部副本部長兼情報 統括部長
北田 祐輔	大阪放送株式会社経営企画室長
小池 義之	エフエムインターウェブ株式会社メディアテクノロジーグループ シェネラルマネージャー
小谷 文雄	株式会社マルチプレックスジャパン(MPXJ)設立発起人会設立準備委員

	会委員長
近衛 正通	株式会社ニッポン放送常務取締役
清水 博	株式会社 ZIP-FM 取締役編成局長兼東京支社長
平 龍良	株式会社文化放送取締役デジタル事業局長
滝瀬 勉	株式会社エフエムナックファイブ 技術部
田島 俊	株式会社毎日放送メディア開発総括
西川 光男	株式会社 FM802 取締役デジタル技術局長
西村 泰男	株式会社アール・エフ・ラジオ日本総務局次長兼技術部長兼社長室兼 営業局コンテンツ事業部
橋本 賢一	TBS ラジオ&コミュニケーションズ 技術推進室長
浜崎 浩丈	日本放送協会総合企画室[デジタル放送推進]担当部長
林 政克	株式会社日経ラジオ社経営本部技師長
藤 勝之	全国 FM 放送協議会デジタルラジオ事業推進室次長
藤井 彰	社団法人日本民間放送連盟ラジオ委員会・業務小委員会デジタルラ ジオ担当小委員長
八尾 静雄	株式会社 J-WAVE メディア開発局特別職
脇屋 雄介	有限責任中間法人日本コミュニティ放送協会副会長

## 【アナログ放送】FM放送

### 構成員名

### 主要現職

梶原 賢一郎	株式会社 J-WAVE メディア開発局放送技術部長
○ 杉田 英明	有限責任中間法人日本コミュニティ放送協会副会長・常務理事
柳 浩一郎	横浜エフエム放送株式会社執行役員放送本部技術部長

## 【その他】その他

### 構成員名

### 主要現職

○ 大谷 俊一	社団法人日本ケーブルテレビ連盟事業部第3グループ長
---------	---------------------------

類型化項目とりまとめ

システム名		自営通信システム			ITS関連システム	電気通信システム		デジタル放送		アナログ放送 (FM放送)
		(基地局一端末間)	(端末一端末間)	(画像伝送)		(TDD)	(FDD)	(マルチメディア放送)	(デジタルラジオ)	
用途・目的		●	●	●	●	●	●	●		
利用分野	想定される利用イメージ	●	●	●	●	●	●	●		
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	●	●	●	●	●	●	●		
	代替手段/新規性の有無			●	●		●	●		
免許形態		●	●							
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	●	●	●	●		●	●		
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	●	●	●	●	●	●	●		
利用形態	システム規模(無線局数)	●	●	●	●		●	●	●	
	移動/半固定/固定の別	●	●	●	●	●	●	●	●	
	通信形態(1対1、1対多、陸海空)	●	●	●	●	●	●	●	●	
	通信内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	●	●	●	●		●	●	●	
	アプリケーション(サービス)	●	●	●	●		●	●	●	
要求条件	通信のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	●	●	●			●	●		●
	通信の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	●		●			●			●
	通信品質(品質保証/ベストエフォート)	●		●			●		●	
拡張性	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車速度)	●		●			●	●	●	
	他システムとの接続性、親和性	●	●		●					
サービスの継続性	アプリケーション(通信制御系)	●	●							
	IP対応	●								
技術的基礎	既存技術との差異			●	●					
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	●		●			●	●		
標準化	導入への課題と機器実現性		●	●			●	●	●	
	標準化・規格化の状況	●	●	●		●	●	●	●	
	国内/諸外国の動向	●	●		●	●	●	●	●	●
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	公開技術であるか否か					●				
	サービスの向上	●		●				●		
	福祉への貢献	●		●						
	健康維持への貢献	●		●						
	安心・安全な社会の実現	●	●	●				●		
	犯罪の防止	●	●	●				●		
	安心感の向上	●	●	●				●		
安全で災害に強い社会・国土の形成	●	●	●				●	●		
社会へのインパクト	災害の防止・低減	●	●	●						
	環境の保護・改善	●	●	●						
経済産業活動の活性化	地域文化の振興							●		
	情報格差解消							●		
地域の活性化	社会的、経済的なインパクト・波及効果	●	●	●	●		●	●	●	●
	予想されるマーケット規模	●	●	●	●		●	●		
日本の競争力向上	普及見込み(普及シナリオ)	●	●	●	●		●	●		
	資源の有効利用	●		●						
公共性	事務・作業の効率化	●		●						
	労働環境の安全性向上	●		●						
システムの技術的条件	海外へのシステム展開	●		●						
	サービス対象	●	●	●	●				●	
	効果は全国的か	●		●	●					
	最終受益者は国民か	●		●	●					
	無線周波数帯域	●	●	●	●		●	●	●	●
	必要周波数帯幅	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	無線周波数(送信・受信)	●	●	●	●		●	●	●	
	周波数間隔	●	●	●	●		●	●	●	
	周波数の許容偏差	●	●	●	●		●	●	●	
	占有周波数帯幅	●	●	●	●		●	●	●	●
	占有周波数帯幅の許容値	●	●	●	●		●	●	●	●
	送信電力(基地・端末等用途別)	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アンテナ特性	●	●	●	●		●	●	●	
	通信方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/復信/同報等)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	変調方式	●	●	●	●	●	●	●	●	
周波数共有条件	隣接チャネル周波数共有条件	●	●	●			●			
	同一チャネル周波数共有条件	●	●	●						
	他システムとの共存可能性/条件(周波数共有を可能とする条件等)	●	●	●	●	●	●			
	スプリアス発射の強度(許容値)	●	●	●						
	最大伝送速度及び実効伝送速度	●	●	●	●					●
その他	符号化方式/圧縮方式			●		●		●		
	推奨される受信基準入力電圧	●		●						
	相互接続性	●	●						●	
	セキュリティの確保	●	●							
周波数有効利用	他システムとの周波数共有(ex. ○○システムと周波数共有可能)	●	●		●	●				
	周波数の共有(空間、時間、符号)	●	●		●	●				
	周波数利用効率				●	●	●	●		
ネットワーク構成(SFN/MFN)							●	●		

## 類型化システム提出フォーマット

名称			
用途・目的			
利用分野	想定される利用イメージ		
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）		
	代替え手段／新規性の有無		
無線局免許形態（免許の要否等）			
提供形態	共同利用システム／専用利用システム		
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）		
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）		
	システム規模（無線局数）		
利用形態	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）		
	移動／半固定／固定の別		
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）		
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）		
	アプリケーション		
要求条件	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）		
	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）		
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）		
対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）			
サービスの継続性			
技術的基礎	既存技術との差異		
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期		
標準化	導入への課題と機器実現性		
	標準化・規格化の状況		
	国内／諸外国の動向		
公開技術であるか否か			
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献			
社会へのインパクト			
経済産業活動の活性化			
地域の活性化			
日本の競争力向上			
公共性			
システムの技術的条件	無線周波数帯域		
	必要周波数帯幅		
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	
		周波数の許容偏差	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	
	送信電力（基地・端末等用途別）		
	アンテナ特性		
	通信・放送方式等（FDMA／TDMA／CDMA／OFDMA、単信／複信／同報 等）		
	変調方式		
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	
		同一チャネル周波数共用条件	
その他	他システムとの共存可能性／条件（周波数共用を可能とする条件等）		
	スプリアス発射の強度（許容値）		
	最大伝送速度及び実効伝送速度		
	符号化方式／圧縮方式		
	推奨される受信基準入力電圧		
相互接続性			
セキュリティの確保			
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）		
	周波数利用効率		
	多重化効率		
ネットワーク構成(SFN/MFN)			
その他			



## 類型化項目記載方法

		記入方法	記載方法	
名称		文章記述	類型化後の名称を記載する。名称は適宜とするが簡潔なものとし、他の類型との混同を避けるため、単純な名称(タイプ1, 2, …、システムA, B, C等)を用いようとする場合には分類名を冠すること(例: 自営(基地局一端未開)タイプ1)。	
用途・目的		文章記述	簡潔に記載すること	
利用分野	想定される利用イメージ	文章記述	簡潔に記載すること	
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を代替え手段/新規性の有無)	文章記述	簡潔に記載すること	
無線局免許形態(免許の要否等)		択一	「無線局免許 要/否」のうちから選択の上、否を選択した場合には理由を併記すること	
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	択一	「共同利用システム/専用利用システム」のうちから選択のこと	
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	選択	サービスを提供しようとする地域について「政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島/その他の地域」のうち想定している範囲を全て列挙すること。また、サービスエリアの構成方法について「選択した比較的狭いエリア構成/面的に一定の範囲をカバーするエリア構成/特定の地理的条件に依存したエリア構成/その他のエリア構成」から選択し、三番目又は四番目を選択した場合にはエリア構成についての説明を付すこと。	
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式システム規模(無線局数))	数値記述	想定される単位エリアの半径をkmで記載すること	
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	数値記述	想定される数と単位を記載すること	
利用形態	移動/半固定/固定の別	択一	「移動(移動中と一次的な固定状態の双方で使用される場合)/半固定(場所が変わることがあるが移動中には使用しない場合)/固定」のうちから選択すること	
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	選択	通信・放送が行われる相手方との関係について「1対1/1対多/1対1についてその何れかを選択すること。また、運用範囲について「陸上/上空/海上」のうちから該当するものを列挙すること	
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	文章記述	通信・放送の内容を記載すること[例: データ通信/音声通信/画像通信等]	
	アプリケーション	文章記述	想定する提供アプリケーションを記載すること	
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	文章記述	トラヒック特性(通信量、通信頻度等)を時間、場所、通常時/緊急時等の要素を踏まえて簡潔に記載すること	
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	択一	「通信の遅延 許容可/許容不可」の別を選択すること	
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	文章記述	簡潔に記載すること	
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	択一	対応することが必要な移動速度(移動中に使用されるものに限る)を「徒歩速度程度(10km/h程度以下)/自動車速度程度(100km/h程度以下)/鉄道速度程度(270km/h程度以下)/その他(270km/h程度超)」から選択して記載すること。なおその他を選択する場合には対応が必要な速度とその理由を併せて記載すること	
サービスの継続性		文章記述	サービスを提供する場合に想定している枠組み(国家プロジェクト、企業活動等)及びサービス主体(国、地方公共団体、企業、個人等)を記載すること	
技術的基礎	既存技術との差異	文章記述	簡潔に記載すること	
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期導入への課題と機器実現性	文章記述	簡潔に記載すること	
標準化	標準化・規格化の状況	文章記述	簡潔に記載すること	
	国内/諸外国の動向	文章記述	簡潔に記載すること	
	公開技術であるか否か	択一	必要なコア技術について「公開技術(権利者が不在又は差別無く利用できる技術)で有る/一部無し/全部無し」のうちから選択すること	
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		文章記述	簡潔に記載すること	
社会へのインパクト		文章記述	簡潔に記載すること	
経済産業活動の活性化		文章記述	簡潔に記載すること	
地域の活性化		文章記述	簡潔に記載すること	
日本の競争力向上		文章記述	簡潔に記載すること	
公共性		文章記述	簡潔に記載すること	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	選択	「90MHz~108MHz、170MHz~222MHz、710MHz~770MHz」のうち想定するものを列挙すること	
	必要周波数帯幅	数値記述	想定するサービスを実現するために必要な周波数帯幅の合計を記載すること	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	数値記述	FDDIについて所要の周波数間隔を記載すること
		周波数の許容偏差	数値記述	周波数の許容偏差について無線設備規則に規定された規格以上に偏差を小さくする事が出来る場合、又は無線設備規則に規定がない場合について想定される規格を記載すること
	占有周波数帯幅	数値記述	想定される1無線チャンネル当たりの占有周波数帯幅	
	送信電力(基地・端末等用途別)	文章記述	想定する送信電力をEIRP[W]で記載すること	
	アンテナ特性	文章記述	想定する送受信空中線の種類と利得を送受の別に記述する	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/復信/同報等)	文章記述	「FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA」のものあってはその別を選択し、「単向通信方式、単信方式、複信方式、半複信方式、同報通信方式、放送」のうちから選択すること	
	変調方式	文章記述	変調方式を「無線局免許申請書等に添付する無線局事項書及び工事設計書の各欄に記載するためのコード(無線局の目的コード及び通信事項コードを除く。)」総務省告示第859号(平成16年11月9日)の変調方式コードの項目に従い記載すること	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	文章記述	自システム(記載が可能な場合には他システムと自システム)相互間の共用条件(所要D/U、所要周波数差等)を記述すること
		同一チャンネル周波数共用条件	文章記述	自システム(記載が可能な場合には他システムと自システム)相互間の共用条件(所要D/U等)を記述すること
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	文章記述	簡潔に記載すること
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	文章記述	スプリアス発射の強度、不要発射について無線設備規則に規定された規格以上に抑圧する事が出来る場合、又は無線設備規則に規定がない場合について想定される規格を記載すること
最大伝送速度及び実効伝送速度		数値記述	想定される最大伝送速度及び実効伝送速度について記載すること。単位[bps]	
符号化方式/圧縮方式		文章記述	簡潔に記載すること	
推奨される受信基準入力電圧		文章記述	推奨される受信レベルを、受信機入力電力[dBm]、受信機入力電圧[dBuV]、受信電界強度[dBuV/m]、所要電力束密度[dBm/(m <sup>2</sup> ・MHz)]の何れかで表示すること	
相互接続性		文章記述	簡潔に記載すること	
	セキュリティの確保	文章記述	簡潔に記載すること	
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)	選択	周波数共用の可否について「空間(空間的な距離差を利用)、時間(時間差を利用)、符号(符号が異なることを利用)」の三つの観点から、採用が可能なもの全てを列挙する	
	周波数利用効率	数値記述	1無線チャンネル当たりの総情報伝送容量(bps)を占有周波数帯幅(Hz)で割ったもの。単位「bps/Hz」。	
	多重化効率	数値記述	多重化が行われているものについて、複数の単一チャンネルを使用する場合よりも一多重伝送路を使用した場合の方が周波数の利用効率が高くなることを、周波数又は伝送容量のいずれかで比較し複数の単一チャンネルを使用する場合の効率を1とした倍率で記載する	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	択一	自ネットワーク構成について「SFN(単一周波数の繰り返し利用によりエリア拡張が可能なもの)/MFN(自ネットワーク内の混信を排除するため隣接エリア毎に異なる周波数が必要なもの)」のいずれかを選択すること	
その他		文章記述	各項目の記載内容についての補足が必要な場合に簡潔に記載すること	

		名称	必要周波数帯幅(MHz)			備考
			V <sub>L</sub>	V <sub>H</sub>	U	
自営通信システム	基地局-端末間	1 ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム	18	18		V <sub>L</sub> またはV <sub>H</sub> で合計18MHz以上
		2 マイクロセル基地局へのエントランス無線システム			20	
		3 公共業務用等ブロードバンド無線システム	(18)	52		V <sub>H</sub> に加え、V <sub>L</sub> の併用要望あり
		4 狭帯域業務用無線		6		
		5 中速度公共安全災害救助用通信システム		24	24	U又はV <sub>H</sub>
		6 センサーネットワーク		7	7	V <sub>H</sub> またはU
		7 列車運転無線制御システム		2	3	
		8 800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応			20	
	端末-端末間	1 公共業務用等ブロードバンド無線システム		52		
		2 周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイヤレス・システム			40	
		3 自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用エントランス回線			10	
		4 業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム		12.5		
		5 地域振興及びスポーツ振興のための多用途情報伝達無線システム		2.5		
		6 防災・災害予測及び防犯用データ無線システム	2			
		7 防災監視・災害時及びホビー用テレコントロールシステム		3		
		8 デジタルラジオ用STL/TTL装置		52		地上デジタル音声放送の割当周波数帯に一致
		9 ラジオ放送用音声STL/TTL装置			0.4	
		10 業務用音声素材伝送及びモニタシステム		1.3	9	
	画像伝送	1 防犯・防災および観測用NTSC映像伝送システム		24	18	
		2 動画を含むデータ通信システム		20	12	
3 公共業務用映像伝送システム				40		
4 放送業務用映像伝送システム				36		
ITS関連システム	ITS	ITSインフラ協調安全運転支援システム			20	
電気通信システム	TDD	Mobile WiMAX(802.16e-2005)等の広域モバイルブロードバンドIPネットワーク			60	
	FDD	第3世代移動通信システム及び高度化システム			60	
デジタル放送	マルチメディア放送	1 メディアフロー(MediaFLO)	18	18	18	V <sub>L</sub> とV <sub>H</sub> とUを合わせて最大18MHz
		2 ISDB-T <sub>SB</sub> モバイルサーバー型マルチメディアサービス		12	12	V <sub>H</sub> またはU
		3 大容量移動体向け放送サービス	18			
		4 ワンセグギャップフィルアおよび小規模エリア専用チャンネル			6	
		5 DVB-H準拠方式マルチメディアラジオ放送		16		
		6 携帯電話向け放送型サービス		36		
		7 TD-CDMA MBMSシステム		52	60	U又はV <sub>H</sub>
		8 次世代無線映像伝送システム	6	6	6	V <sub>L</sub> またはV <sub>H</sub> またはU
		9 「時」非依存型映像多重送信システム	6	6		V <sub>L</sub> またはV <sub>H</sub>
		10 衛星マルチメディア				現段階では特定しない
	デジタルラジオ放送	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)		52		
アナログ放送	FM放送	超短波放送(アナログ)周波数帯域の拡大	18			
	類型化システム数	37	104	474.3	481.4	

(参考)再編に伴い検討の対象となる周波数帯幅(MHz)

18	52	60
----	----	----

	名称	必要周波数帯幅(MHz)			備考	
		VL	VH	U		
自営通信システム	基地局-端末間	1 ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム	18	18		VLまたはVHで合計18MHz以上
		2 マイクロセル基地局へのエントランス無線システム			20	
		3 公共業務用等ブロードバンド無線システム	18	52		VHに加え、VLの併用要望あり
		4 狭帯域業務用無線		6		
		5 中速度公共安全災害救助用通信システム		24	24	UまたはVH
		6 センサーネットワーク		7	7	VHまたはU
		7 列車運転無線制御システム		2	3	
		8 800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応			20	
	端末-端末間	1 公共業務用等高速ワイヤレスシステム・端末		(52)		「基地局-端末間#3」と同一周波数帯を想定
		2 周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイヤレス・システム			40	
		3 自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用エントランス回線			10	
		4 業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム		12.5		
		5 地域振興及びスポーツ振興のための多用途情報伝達無線システム		2.5		
		6 防災・災害予測及び防犯用データ無線システム	2			
		7 防災監視・災害時及びラジコン用テレコントロールシステム		3		
		8 デジタルラジオ用STL/TTL装置		(52)		「地上デジタル音声放送」と同一周波数帯を想定
		9 ラジオ放送用音声STL/TTL装置			0.4	
		10 業務用音声素材伝送及びモニタシステム		1.3	9	
	画像伝送	1 防犯・防災および観測用NTSC映像伝送システム		24	18	
		2 動画を含むデータ通信システム		(20)	12	VHは、「基地局-端末間#3」と同一の周波数帯でも可能
3 公共業務用映像伝送システム				40		
4 放送業務用映像伝送システム				36		
ITS関連システム	ITS	ITSインフラ協調安全運転支援システム				20
電気通信システム	TDD	1 Mobile WiMAX(802.16e-2005)等の広域モバイルブロードバンドIPネットワーク			60	
		2 TD-CDMA MBMSシステム			60	
	FDD	第3世代移動通信システム及び高度化システム				60
デジタル放送	マルチメディア放送	1 メディアフロー(MediaFLO)	18	18	18	VLとVHとUを合わせて最大18MHz
		2 DVB-H準拠方式マルチメディアラジオ放送		16		
		3 ISDB-Tsb移動体/携帯端末向けマルチメディアサービス	6	52	12	VL,VH,Uともに最大値
		4 移動体向け大容量マルチメディアサービス	18	6		VL,VHともに最大値
		5 ワンセグギャップフィルアおよび小規模エリア専用チャンネル			6	
	デジタルラジオ放送	デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)				52
アナログ放送	FM放送	超短波放送(アナログ)周波数帯域の拡大			18	
	類型化システム数	33	98	296.3	475.4	

(参考)再編に伴い検討の対象となる周波数帯幅(MHz)

18	52	60
----	----	----

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称	ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステム	
用途・目的	人口密度が低いルーラル地域において、経済的なブロードバンドアクセスサービスを提供する。	
利用分野	想定される利用イメージ	P-MPで到達距離が30km以上の広域をカバーする加入者系固定無線アクセス。基地局は衛星もしくは光ファイバによりバックボーンネットワークに接続される。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	現在のマイクロ波帯や準ミリ波帯を用いた固定無線アクセス(IEEE 802.16など)はカバレージ範囲が小さい。VHF/UHFの利用によりサービス範囲が飛躍的に大きくできる。
	代替え手段/新規性の有無	・代替手段 有(マイクロ、準ミリでの加入者系FWAは周波数割当て、商用システムはともに存在するが、到達距離が短いため、システムの経済性の点から普及していない) ・新規性 有 ルーラル地域への利用に適した、低コストな手段は他になく新規性がある。
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許 要
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	共同利用システム
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	過疎地・山間部・離島 サービスエリアを少数の基地局でスポット的にカバーするエリア構成(面的に連続なサービスエリアとはならない)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	大ゾーン方式
	システム規模(無線局数)	100~250万加入(全世帯数の約2~5%を想定)
利用形態	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	100~250万加入(全世帯数の約2~5%を想定)
	移動/半固定/固定の別	半固定/固定
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対多、陸海(海上は離島へのサービス提供の場合)
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	データ通信(高速)、音声/画像も利用される可能性
要求条件	アプリケーション	インターネットアクセス、電子メール、音声・画像などのIPで提供されるマルチメディアサービス、小規模基地局(無線LANのAPなど)が接続される場合もある
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	常時接続
	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	遅延不可/許容は提供サービスに依存するため、QoS制御による品質保証が必要
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	遅延不可/許容は提供サービスに依存するため、QoS制御による品質保証が必要
サービスの継続性	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	固定
サービスの継続性	継続的な利用: 地方公共団体等による自営もしくは通信事業者による事業	
技術的基礎	既存技術との差異	コグニティブ無線技術等を利用して、他システムとの周波数共用・共存を図る。ただし、運用者間の干渉調整により他システムとの周波数共用を図ることも可能。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	WiMAXやWLANなどの既開発の無線機器を利用するため、要素技術は開発済み。 スペクトルの空き状況を監視し、利用可否を検出するコグニティブ無線については研究途上だが、2年以内に標準化される見込み。
	導入への課題と機器実現性	WiMAXやWLANなどの既開発の無線機器を利用するため、機器実現性は問題なし。 本システムの導入のためには、周波数共用による他システムとの共存の実現性についての実証が必要。
標準化	標準化・規格化の状況	現時点は、国内独自規格は特になし。 最終的にはIEEE提案規格等を踏まえた国内規格化が望ましいと考える
	国内/諸外国の動向	ワイヤレスブロードバンド規格としてはIEEE提案規格が改訂等進行中。国内独自規格は特になし。
	公開技術であるか否か	公開
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	デジタルデバイドの解消によりブロードバンドサービスを日本全国どこでも経済的に提供可能とする。その結果として、遠隔保健医療、遠隔見守りなどの安全・安心のためのアプリケーションを含む多様なサービスが日本全国どこでも経済的に利用可能となる。	
社会へのインパクト	ユビキタス社会のためのインフラ整備の一環。u-Japanの目標であるデジタルデバイドの解消を早期かつ経済的に達成。	
経済産業活動の活性化	デジタルデバイド解消による地域に密着した情報通信サービス産業の創出。	
地域の活性化	デジタルデバイド解消による地域に密着した情報通信サービス産業の創出、ならびに地域産業(農業、漁業、林業など)へのICTの活用による効率化。	
日本の競争力向上	・ICTの活用による地域産業(農業、漁業、林業など)の競争力向上 ・ルーラル地域向けブロードバンド無線アクセスシステムはアジア、アフリカなどの発展途上国において大きなニーズがあると思われる、システムとしての早期実現、国際的なシェアの確保により日本の情報通信産業の競争力向上を図ることが期待できる。	
公共性	ブロードバンドサービスをユニバーサルサービスとして経済的に提供する手段を提供することから、極めて高い公共性を有する。	

システムの技術的条件	無線周波数帯域	90-108MHz, 170-222MHz	
	必要周波数帯幅	18MHz以上	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	TBD
		周波数の許容偏差	TBD
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	最大6MHz/チャンネル
	送信電力（基地・端末等用途別）		TBD
	アンテナ特性		TBD
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		TBD, 複信
	変調方式		TBD
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	TBD
		同一チャンネル周波数共用条件	TBD
	その他	他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	周波数調整、またはコグニティブ無線技術を利用することにより、共用条件を満足できる周波数を検出して使用する。
		スプリアス発射の強度（許容値）	TBD
		最大伝送速度及び実効伝送速度	最大伝送速度：3-30Mbit/s/6MHz 実効伝送速度：2.4-24Mbit/s/6MHz（80%の効率を想定）
符号化方式/圧縮方式		TBD	
推奨される受信基準入力電圧		TBD	
周波数有効利用	相互接続性	TBD	
	セキュリティの確保	TBD	
	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間, 時間（コグニティブ無線による自動棲み分け、または周波数調整）	
	周波数利用効率	最大 5bit/s/Hz（30Mbit/s/6MHz）	
その他	多重化効率	TBD	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）	TBD	
		コグニティブ無線技術を導入する場合、他システムとの共用については米国と状況が異なるため予め検討が必要。また、周波数共用条件を検出することになるため、従来とは異なる法整備が必要。	

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		マイクロセル基地局へのエントランス無線システム	
用途・目的		通信事業用エントランス無線システム	
利用分野	想定される利用イメージ	無線LAN、無線アクセス(AP)、マイクロセル基地局へのエントランス	
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	マイクロセル/小型基地局に適したシステムはない 現在のエントランス無線は携帯電話基地局向けが主であり、装置規模、コスト等からマイクロセル用の小型基地局のエントランス無線は存在していない	
	代替手段/新規性の有無	代替手段/光ファイバ、新規性/有	
無線局免許形態(免許の要否等)		免許要	
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	共同利用システム	
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	都市部/郊外/ルーラル	
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	都市部: ~3km、郊外: ~5km、ルーラル: ~10km	
	システム規模(無線局数)	数万台	
利用形態	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	数百万人	
	移動/半固定/固定の別	固定/半固定	
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対多、1対1(ルーラル)	
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	データ通信(高速)	
	アプリケーション	データ通信、音声通信	
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	無線LAN、無線アクセス(AP)、マイクロセル基地局等の特性による	
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信遅延/許容不可	
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	無線LAN、無線アクセス(AP)、マイクロセル基地局等の特性による	
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	固定~徒歩程度	
サービスの継続性		電気通信事業者、国、地方公共団体、公益・公共事業体等	
技術的基礎	既存技術との差異	adhoc通信技術、OFDMA/TDMA、TDD	
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	2008年頃	
	導入への課題と機器実現性	機器の小型化	
標準化	標準化・規格化の状況	検討中	
	国内/諸外国の動向	検討中	
	公開技術であるか否か	検討中	
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		経済的で迅速なサービス提供、非常災害時の通信にも活用(adhoc通信)	
社会へのインパクト		経済的で迅速なサービス提供	
経済産業活動の活性化		全国の均衡ある情報化に貢献	
地域の活性化		ルーラル地域でのブロードバンド基盤として貢献	
日本の競争力向上		-	
公共性		電気通信業務、公共業務に活用	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz~770MHz	
	必要周波数帯幅	20MHz	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	TDD方式
		周波数の許容偏差	検討中
	占有周波数帯幅	20MHz	
	送信電力(基地・端末等用途別)	10W/10MHz(基地局)、0.2W/10MHz(端末)	
	アンテナ特性	オムニ12dBi(基地局・送受共)、オムニ4dBi(端末・送受共)	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	OFDMA/TDMA、TDD	
	変調方式	BPSK、QPSK、16QAM、32QAM、64QAM、256QAM	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	フレーム同期の共通化
		同一チャネル周波数共用条件	フレーム同期の共通化、(自律分散制御)
他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)		検討中	
	スプリアス発射の強度(許容値)	検討中	

	その他	最大伝送速度及び実効伝送速度	38.52Mbps（上下合算）
		符号化方式／圧縮方式	検討中
		推奨される受信基準入力電圧	26dB $\mu$ V
		相互接続性	—
		セキュリティの確保	—
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間、時間	
	周波数利用効率	3bps/Hz	
	多重化効率	検討中	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	SFN	
その他		—	

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		公共業務用等ブロードバンド無線システム
用途・目的		警察・消防・防災行政・防犯・ライフライン企業等の公共業務（パブリックセーフティ用途等）などにおいて、動画伝送/IP通信等を実現できるブロードバンド共同利用形態の無線システムで、従来の音声通信利用等も可能な共通規格による共通インフラ。 緊急時のみならず平常時にも、地域の安全安心、各種情報伝達等に貢献する各種サービスなどに活用。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警察業務用途</li> <li>・消防業務用途</li> <li>・防災行政用途</li> <li>・見守り防犯用途</li> <li>・各種地域情報の収集（センサー類なども含む）</li> <li>・共通情報の同報発信用途</li> <li>・車両、鉄道運行業務用途</li> <li>・一般業務用途</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	既存システムはナローバンドの割当のみであるため、動画伝送等で必要とされるMbps以上の伝送速度を実現することは出来ない。業務の高度化・効率化を実現するためには、当該分野へのブロードバンドの割当が必要である。
	代替手段／新規性の有無	<p>「代替手段 無」： 公共業務用途などで求められる通信の即時接続性能／同時刻同報性能／通信高品質等の要求性能を担保し、グループ通信／同報通信などの各種音声通信サービスも提供できる全国規模の双方向高速無線システムは無い。また、都市部のみならず郊外／ルーラル／山間部／離島等でも運用され、災害・緊急事態発生時等においても常に安定した非常通信路が担保される、全国規模の高速伝送可能な双方向無線通信手段が整備されていない。</p> <p>「新規性 有」： 同様の運用形態を実現できるシステムは無い。</p>
無線局免許形態（免許の要否等）		「無線局免許 要」
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	「共同利用システムと専用システムの双方を想定」 共同利用を基本にし、地域性・緊急性・時間制限など用途目的による専用化も想定
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	全国を均等にカバーすることを想定。 都市部／郊外／ルーラルから山間部、離島等までの全てを含み、面的サービスを目標としている。 端末間直接通信やアドホック通信の場合は、地域的に独自形成。
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	1基地局あたり半径数km～数10kmを面的にカバー ゾーン内の不感地対策として、アドホック通信により所要の小エリアをカバー サービスエリア外での通信手段としては端末間直接通信により、～数km程度のスパンをカバー
	システム規模（無線局数）	50万局程度のシステム収容力を想定。 一斉報知システムを想定した場合の登録数・受益者数は基本的に制限無し
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	全国規模のネットワーク敷設により、全国民レベルで受益を想定 ローカルなユーザーへのサービスまでを実現。
利用形態	移動／半固定／固定の別	「移動／半固定／固定」全てをシステムとして含むが、移動体通信が実現できることを必須とする。
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	「1対多、用途に応じて1対1も」 「陸上を主にしつつ、一部 航空／海上に対応可能な技術を導入」
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	通信：〔高速データ通信／音声通信／画像通信等〕
	アプリケーション	IPによるインターネット接続も可能なブロードバンド無線ネットワーク。 動画・音声・データなどのアプリケーションを包括。
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	24時間運用を基本。 通常時：朝・昼・夕に、人口集中場所にピーク 緊急時等：時間場所を問わず、発生する優先トラフィックにルールに基づき適応的に対応することを想定。 運用拡大に応じて今後もトラフィックの検討必要あり。
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	優先用途・緊急用途時には同時刻性が必須である。 但し、平時運用・一般運用は遅延を許可する。 また、アドホック等の運用時には蓄積型を考慮する。
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	優先用途・緊急用途では、安定的な高速伝送品質が求められる。 そのために、ユーザレベル・緊急性に応じた品質保証を実施する。 その他の通信にはベストエフォートを適用して最大活用を図る。
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	歩行者は勿論、通常の公道速度～鉄道速度程度（270km/h程度以下）までに要望に応じて対応。
サービスの継続性		国家プロジェクトなどサービス継続の出来る母体を想定。 （国、省庁、地方公共団体、公団、民間企業など）



技術的基礎	既存技術との差異		運用形態と方式によっては既存技術で実現可能なものもある。技術趨勢を注視し、実現時期までに更に高度な大ゾーン高速移動におけるIP・高速伝送などの出来る新規技術を導入。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期		基本として現行規格検討されている技術は、2011年までには導入を実現。新規技術の採用は今後の技術動向による。
	導入への課題と機器実現性		マルチベンダー化・小型低価格化 運用形態の異なるユーザの収容のルール・規格化。 自システム・他システムとの干渉特性の実証。
標準化	標準化・規格化の状況		現時点は、国内独自規格は特になし。 最終的にはIEEE提案規格等を踏まえた国内規格化が望ましいと考える
	国内／諸外国の動向		ワイヤレスブロードバンド規格としては、IEEE提案規格が改訂等進行中、国内独自規格は特になし。
	公開技術であるか否か		基本的に公開される技術をベースに規格化を含めて検討。
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献			近年の社会情勢、すなわち深刻な状況にある治安情勢、相次ぐ地震・台風等による災害などにより、「安全・安心な社会の実現」が、社会的要請となっている。 本システムは、この社会的要請に応えるためのものであり、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時においては、適切な情報伝達による被害の回避又は低減に寄与するものである。このように行政機関、企業から個人の生活まで広く貢献するものである。
社会へのインパクト			公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、電波の有効利用を図ることができる。また、社会の情報基盤としてシステムを共同で利用することにより、早期の整備、機器の低価格化、整備・運用におけるコストの抑圧・低減が期待できる。これを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待でき、更なる利便性の向上が図られる。これらは、効率的な行政活動、活発な経済活動に資するものであり、行政機関、企業、個人のレベルまで広く影響が及ぶものである。
経済産業活動の活性化			公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、早期の整備が期待できるとともに、当該システムを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待できる。これらは、活発な経済活動に資するものであり、経済産業活動の活性化に大きく寄与するものである。
地域の活性化			安心・安全な地域社会の実現へ向けた見守り用途での活用など、地域の情報基盤として利用が可能であり、様々なアプリケーションが提供されることにより地域振興への活用も期待できる。
日本の競争力向上			公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通思想・規格の社会インフラとして整備することにより、世界に先駆けたシステムを早期に実現し、暗号化・情報管理・生体認証などによる機器のセキュリティ管理などを実現して、パブリックセーフティシステム運用の先駆者となる。これにより、国際社会における日本のプレゼンスの向上、日本の競争力向上に寄与するものである。
公共性			主に警察、消防、防災など公共性の高い分野での利用等を想定しており、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時においては、適切な情報伝達による被害の回避又は低減に寄与するものである。さらに災害復旧活動支援に活用することにより被害の早期回復に寄与するものである。
システムの技術的条件	無線周波数帯域		「170MHz～222MHz」 一部 「90MHz～108MHz」
	必要周波数帯幅		52MHz (170～222MHz) 帯域内を系統的にブロック化。 両端を下記送受信周波数間隔を想定した20MHz程度のペア波を配置し、その間の12MHz程度の周波数帯域に直接通信他別用途を想定。 (上記帯域に加え、90～108MHz帯域の併用を希望する案もあり)
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	送受信周波数間隔は30～35MHz程度が最適 200MHz帯域 FDDシステムを想定 ±3ppm程度を目標に、特殊用途は0.5ppm以下
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	今後検討を要するが、ブロードバンドの実現できる1キャリア当たり5～10MHz程度を基準に想定。 (システムは単一若しくは複数のキャリアにより構成)
	送信電力（基地・端末等用途別）		基地EIRP：10～100[W] 端末EIRP：1～10[W]
	アンテナ特性		一般的な指向性を想定。 基地局は素子数の多いチルトまたは、セクタアンテナを使用。 固定・半固定・特殊用途や地理的条件によって指向性アンテナを選択。 移動体は基本的に無指向性のアンテナを使用。 複数アンテナを使用する場合もありうる。
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等）		通信方式は単信・複信・半複信・同報とあらゆる方式が必要となるが、ブロードバンドを実現出来る事、IPとの親和性が高いこと、移動体通信に使用できることが要件となる。 主体はOFDMA/TDMAなどが想定される。
	変調方式		2次変調としてOFDM等の採用を検討（TDMAの案もあり） 1次変調方式には4PSK、16QAM、64QAM、256QAM等を適用的に使用する。
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	スペクトラム拡散を行わない方式の場合：ガードバンドはキャリア間隔の5%程度 スペクトラム拡散を含む方式の場合：隣接拡散帯域とのガードバンドは500kHz以上
		同一チャネル周波数共用条件	スペクトラム拡散を行わない方式の場合：4～20セル繰返し スペクトラム拡散を含む方式の場合：1セル繰返し

	他システムとの共存可能性／条件（周波数共有を可能とする条件等）	通信時間率が高く、遅延を許容できない用途が多いため、同一場所での他システムとの共存（同一周波数利用）は不可と考えられる。
その他	スプリアス発射の強度（許容値）	現行無線設備規則を想定している。 必要に応じて新たなスペクトラムマスクの規定も考慮する。
	最大伝送速度及び実効伝送速度	最大50Mbps程度
	符号化方式／圧縮方式	特に規定せず。（レイヤにより導入技術が異なるため）
	推奨される受信基準入力電圧	端末：受信機入力電圧 12 [dBuV] 基地：受信機入力電圧 1 [dBuV]
	相互接続性 セキュリティの確保	エアの相互接続は標準規格化により確保 各レイヤに必要なセキュリティ技術を配置
周波数有効利用	周波数の共有（空間、時間、符号）	「空間（空間的な距離差を利用）、時間（時間差を利用）、符号（符号が異なることを利用）」で可能
	周波数利用効率	1bps/Hz～4bps/Hz
	多重化効率	非該当
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	「SFN」（同一波繰返し利用）と「MFN」の両提案がある。
その他		キャリアは複数チャネルを統合して運用も可能。 IP接続ができることを基本とする。 また、同一設計思想による遅延制御・QoS制御を有するエントランス回線も想定。 利用形式としてはMCA方式またはパケット方式等。 本バンドをメインにしつつ、コグニティブ技術などにて、他システムによる非常時補完強化も考慮。

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		狭帯域業務用無線
用途・目的		公共業務、一般業務
利用分野	想定される利用イメージ	狭帯域通信
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	現状のVHF帯の輻輳を回避する手段のための拡張周波数帯を確保。現状のVHF帯の隣接に2～4MHzブロックのまとまった周波数を新たに配置し、アナログ25kHzシステムに比べて4倍の周波数有効率を持つデジタル狭帯域システムを導入可能とする。
	代替え手段／新規性の有無	代替手段有無（非該当）／新規性有（狭帯域デジタル）
無線局免許形態（免許の要否等）		免許要
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	共用／専用
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	都市部／郊外／ルーラル、面的
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	大ゾーン方式
	システム規模（無線局数）	1波1システムから複数波広域システムまで
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	1ユーザーから数万ユーザーまで
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	通信（1対1、1対多）
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	通信内容（データ通信（低速）／音声通信）
	アプリケーション	リピーター、マルチチャネルアクセス、広域マルチチャネルアクセス
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	利用目的によりトラフィック特性の時間的、場所的な変動あり。
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	通信の同時刻性（遅延不可）
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	通信品質（品質保証）
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	対応移動速度（自動車、鉄道速度）
サービスの継続性		公共業務には要
技術的基礎	既存技術との差異	2011年の導入時期における最新の技術、周波数利用効率、および標準仕様を想定
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	周波数が利用可能であり次第
	導入への課題と機器実現性	周波数多重化技術、高品質コーデック、IPネットワーク親和性
標準化	標準化・規格化の状況	北米ではAPCO欧州ではETSIが策定中
	国内／諸外国の動向	北米：APCP Project 25 Phase II, 欧州：ETSI DMR Tier2
	公開技術であるか否か	公開技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		従来への貢献の強化
社会へのインパクト		従来へのインパクトの継続
経済産業活動の活性化		海外市場への拡大による産業活性化

地域の活性化	同一サービスによる地域化格差の是正が可能		
日本の競争力向上	国際標準製品の競争力向上		
公共性	公共業務用であるため公共性を有する		
システムの技術的 条件	無線周波数帯域	170-174MHz <sup>注1</sup> 、220-222MHz <sup>注2</sup>	
	必要周波数帯幅	計6MHz、(2MHz x 2 @ 170-174MHz、1MHz x 2 @ 220-222MHz)	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	12.5kHz
		周波数の許容偏差	1ppm以下
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	—
	送信電力(基地・端末等用途別)	基地局: 6-125W、車載移動機: 10-110W、携帯: 1-5W	
	アンテナ特性	一般的な指向性を想定、基地局: オムニ、セクター、端末: 無指向性	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	通信方式等(FDMA/TDMA、基地局: 複信、移動局: 単複信)	
	変調方式	4FSK	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	シングルキャリア変調に付き従来通りで特段の緩和の要求無し
		同一チャネル周波数共用条件	セルラー構成時は3から16セル繰り返し
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	通常の干渉許容設計による地理的分離
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	現行規定を想定
		最大伝送速度及び実効伝送速度	2kbps/チャネル
符号化方式/圧縮方式		AMBE	
推奨される受信基準入力電圧		0.40uW(1%BER)	
相互接続性		既存システムとの相互接続性はIP化(音声を含む)によりネットワークを介して可能	
周波数有効利用	セキュリティの確保	APCO: AES、その他DES、DVP-XL、DVI-XL等	
	周波数の共用(空間、時間、符号)	周波数の共用(空間、時間)	
	周波数利用効率	12.5kHz/2チャネル=6.25kHz/チャネル	
	多重化効率	音声トランクキング多重によるアラン集線効率	
ネットワーク構成(SFN/MFN)	SFNおよびMFN		
その他	注1. 第一、第二、第三地域ともこの周波数帯は放送ではなく陸上移動に割り当てられているため。 注2. 第二地域では放送ではなく陸上移動に割り当てられているため		

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		中速度公共安全災害救助用通信システム
用途・目的		安全／安心の観点から災害現場のリアルタイムな状況、避難誘導情報など、中速度（音声を含む500kbps程度の動画）の伝送システムを提供する。平常時は安全／安心を守るための通信システムとして利用する。無線プロトコルおよび使用周波数の国際的整合性を重視し、国際的な非常災害時においても相互運用を可能とするシステム構築を目指す。
利用分野	想定される利用イメージ	各機関（国、県、地方自治体等）、および公共企業（電力、鉄道等）における防災ネットワークの高度化。国際的な周波数整合性と標準システムの導入で大規模な非常災害時において国際的な共同利用が可能
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	既存システムは狭帯域の割当のみ。500kbps程度の動画の伝送を実現出来ていない。 1Mbps以上のブロードバンド伝送は5GHz帯を想定 <sup>注1、注2</sup>
	代替手段／新規性の有無	代替手段無、新規性有
無線局免許形態（免許の要否等）		免許要
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	各機関間で共同利用
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	全国：都市部／郊外／ルーラル、中及び大ゾーンを想定し、端末直接通信、アドホックを含む
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	半径数km～数10km（中継方式を含む）面的中、大ゾーン方式
	システム規模（無線局数）	数百から数千基地局規模を想定
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	数万から100万加入を想定
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動／半固定
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	通信（1対1、1対多）、陸、一部海上および航空
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	通信：画像伝送を含む音声／データ伝送
	アプリケーション	IPネットワーク化によりインターネット接続可、画像、音声、中速データ
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常／緊急時）	24時間運用：通常時、昼間、人口集中地域でトラフィックピーク、緊急時：災害地域でトラフィックピーク
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	遅延不可
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	品質保証
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	半固定、徒歩、自動車、鉄道、ヘリコプター
サービスの継続性		共同運営による継続的なサービスの提供要
技術的基礎	既存技術との差異	既存技術の延長技術及による（マルチホップ通信を含む）
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	複数メーカーにより開発中であり2011年の導入は容易
	導入への課題と機器実現性	従来技術の延長
標準化	標準化・規格化の状況	Project MESA（TIAとETSIの共同標準化プログラム）等
	国内／諸外国の動向	北米：TIA, 欧州：ETSI
	公開技術であるか否か	公開技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		災害時の統合的無線通信システム確立により安全・安心の確保

社会へのインパクト		同上。また、共同利用、周波数繰り返しにより電波の有効利用に寄与。	
経済産業活動の活性化		同上	
地域の活性化		同上	
日本の競争力向上		国際標準製品による国内メーカーの競争力向上	
公共性		災害時の統合的無線通信システム確立により安全・安心の確保	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710-770MHz帯 <sup>注1、注3、注5</sup> または170-220MHz帯 <sup>注4</sup>	
	必要周波数帯幅	計12MHz <sup>注5</sup> ~ 24MHz (低速帯域6MHz x 2、中速帯域6MHz x 2) <sup>注3</sup>	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	低速帯域: 12.5、25kHz <sup>注3</sup> 、中速帯域: 50、100、150kHz <sup>注3</sup>
		周波数の許容偏差	1ppm以下
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	—
	送信電力(基地・端末等用途別)		基地EIRP: 10~100W(参考値) 端末EIRP: 1から10W(参考値)
	アンテナ特性		一般的な指向性を想定、基地局: オムニ、セクター、端末: 無指向性
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)		通信方式(FDMA/TDMA、単信/複信/同報)
	変調方式		シングルキャリア多値変調
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	シングルキャリア変調に付き従来通りで特段の緩和の要求無し
		同一チャンネル周波数共用条件	3から16セル繰り返し
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	他のシステムとの共存は考えていない
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	現行規定を想定
		最大伝送速度及び実効伝送速度	384kbps~1,000kbps
		符号化方式/圧縮方式	AMBEなどの狭帯域音声符号化、MPEG4を基本にして今後開発される高効率画像符号化を想定
推奨される受信基準入力電圧		1μW程度	
相互接続性		既存システムとの相互接続性はIP化(音声を含む)によりネットワークを介して可能	
セキュリティの確保		要	
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)		
	周波数利用効率		
	多重化効率		
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		
その他		注1. Public Protection and Disaster Relief, WRC-2003 Resolution 646 注2. APT Recommendation on USE OF THE BAND 4940-4990 MHz FOR PUBLIC PROTECTION AND DISASTER RELIEF (PPDR) APPLICATION NO. APT/AWF-PPDR-1 September 2005 注3. IMPLEMENTATION OF THE WIDENBAND PPDR SYSTEMS IN THE WRC-2003 IDENTIFIED BANDS AWF-IM2/10 rev.3 17 February 2006 注4. 174-216MHzは第二、第三地域(一次業務)において移動業務に割り当てられておりデジタルTV移行に伴い共通利用可能な周波数となるので無線プロトコルおよび無線パラメーターの国際整合性を確保した公共安全災害救助通信システムの共通周波数としてAPTなどで提案可能と理解している。なお、移動機の送受信回路のVHFおよびUHF帯のマルチバンド化対応する技術は既に開発されているため、技術的にはVHF/UHF帯の国際的な相互運用性は容易に確保できると考えている。 注5. 710-770MHz帯において900MHz帯とペアを組む場合は710-770MHz帯において12MHzを希望。	

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		センサーネットワーク
用途・目的		メータ類、センサー類等の端末と基地局およびメータ類、センサー類等の端末間からなるアドホックネットワークと基地局とを接続し、検針、制御を行う。
利用分野	想定される利用イメージ	1. 事務・業務サービス (ex. 電気・ガス・水道の自動検針) 2. 防犯・セキュリティサービス (ex. セキュリティ通報、位置検出) 3. 医療・福祉サービス 4. 交通サービス 5. 環境保全サービス 6. 防災・災害対策サービス (ex. 火災報知機)
	同一目的既存システムとの差異 (新たに周波数を確保する必要性)	既存システム : Dopa, PHS、既存システムとの差異 : サービスエリアの拡大、電池駆動による長寿命化、通信コストの低下
	代替手段/新規性の有無	代替手段 有 : Dopa, PHSなど、新規性 有 : 上記既存システムとの差異を実現するシステムに新規性有
無線局免許形態 (免許の要否等)		基地局 : 無線局免許要、端末局 : 無線局免許不要 (理由 : メータ・センサ類の数が全国で数千万以上でありかつ使い捨てを含む端末管理の煩雑さ回避及び通信料金の低価格化のため)
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	共同利用システム
	サービスエリア (都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	サービスを提供しようとする地域 : 政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島/その他の地域、サービスエリアの構成方法 : 選択した比較的狭いエリア構成、面的に一定の範囲をカバーするエリア構成
	エリアのカバー方法 (大ゾーン方式、小ゾーン方式)	小ゾーン (マイクロセル) 方式 : 半径 0.3 km 以下、中ゾーン方式 : 半径 1~2 km、大ゾーン方式 : 半径 5 km
	システム規模 (無線局数)	基地局規模 : 数千~数十万、端末局規模 : 数千万以上
	サービス数 (サービスの提供を受ける者の数)	数千万以上
利用形態	移動/半固定/固定の別	小ゾーン方式/中ゾーン方式/大ゾーン方式 : 固定 半固定 移動
	通信・放送形態 (1対1、1対多、陸海空)	1対多、1対1、陸上
	通信・放送内容 (データ通信 (高速、低速)/音声通信/画像通信等)	データ通信 (低速)
	アプリケーション	1. 事務・業務サービス 2. 防犯・セキュリティサービス 3. 医療・福祉サービス 4. 交通サービス 5. 環境保全サービス 6. 防災・災害対策サービス
	通信・放送のトラフィック特性 (時間、場所 (運用エリア)、通常/緊急時)	通常時 : 計画的なポーリング制御、1日/月 1~数回程度の通信頻度、約10秒間/回 緊急時 : 計画的なポーリング以外に端末側からの強制発信、動的割当制御 場所 : 提供形態のサービスエリア
要求条件	通信・放送の同時刻性 (遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延 不可/許容可 (アプリケーションによる)
	通信・放送品質 (品質保証/ベストエフォート)	ベストエフォート、高信頼性通信
	対応移動速度 (固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	小ゾーン方式/中ゾーン方式/大ゾーン方式 : 固定 歩行速度 自動車速度
サービスの継続性		サービスを提供枠組み : 国家プロジェクト 企業 地方自治体、サービス主体 : 国 地方公共団体 企業 地方自治体
技術的基礎	既存技術との差異	小ゾーン方式は特に新規技術は必要無、大ゾーン方式は長距離化のためのシステム利得向上技術 (具体的にはサイトダイバーシティ技術、端末アンテナの高利得化、高利得誤り訂正技術など)、小ゾーン方式と中ゾーン方式を融合した端末間アドホック通信と基地局-端末間通信を併用した通信ネットワークの構築技術
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	小ゾーン方式は従来技術で導入可能、大ゾーン方式は要素技術の試作を終え今年度からフィールドでのシステム実験を予定、想定される導入時期は2008年以降、小ゾーン方式と中ゾーン方式を融合した技術は2010年度以降
	導入への課題と機器実現性	小/中/大ゾーン方式共通 : ある程度の規模で実証実験を1~2年程度実施し、置局設計、要素技術等を検証、大ゾーン方式 : 割当て周波数帯によっては長距離化の実現が困難、場所率向上、機器実現性については小型化、低コスト化、長寿命化、小ゾーン方式と中ゾーン方式を融合したシステム : 省電力化を実現する端末間アドホック連携技術
標準化	標準化・規格化の状況	センサネットワークとして比較的短距離に関して、IEEE802.15 (米国) の Bluetooth, ZigBee, 低速UWBのみで、大ゾーン方式に関する報告はNTT以外は無
	国内/諸外国の動向	同上

	公開技術であるか否か	小ゾーン方式：公開技術、中ゾーン方式：未定、大ゾーン方式：未定	
	社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	設備・構造物（ビル、エレベータ、橋梁、ダム、都市ガス導管網、LPガス設備、鉄道網、交通信号機、家電製品など）の監視・制御、漏水・河川監視、気象センサ、位置情報サービスなど、安全・安心な社会生活の実現に向けた多種多様な貢献が可能である。総務省「安心・安全な社会の実現に向けた情報通信技術のあり方に関する調査研究会」中間とりまとめ発表（平成18年7月10日）より）で示されたニーズである、位置情報サービスを活用した通学路における児童の見守り、遠隔居住高齢者の健康状態の見守り・気づきのためのシステム、また、大地震等災害発生時に被災地への到達ルート決定や救援活動の展開計画補給ルートの計画に不可欠な道路・橋梁の被害および火災の監視システムなどは、いずれもセンサーネットワークで実現可能である。	
	社会へのインパクト	国民生活に密着したサービスがターゲットとなるため、対象となる端末数も非常に多く見込まれ、既にニーズが顕在化している市場だけで、毎年、水道メータの検針用に最大で約600万台の利用、電気・ガスメータの遠隔検針用に約540万台、車両の盗難防止用に約340万台、在宅ヘルスケア用に約315万台、ホームセキュリティ用に約290万台の端末出荷が予測される。これらは、頻度の少ないセンシングや制御、頻度がゼロか僅少のイベントやアクシデントの捕捉、およびイベント等発生時の位置情報取得という性格を有し、センサーネットワークの利用に好適なアプリケーション領域である。	
	経済産業活動の活性化	遠隔検針・検量による業務の効率化。例えば、難検針地域あるいは難検針地域の解消（水道、電気、ガス）、ガス配送の効率化（LPガス）、POSデータ把握・商品配送の効率化（自販機）などがある。また、リアルタイムな設備監視による災害等の防止（ガス漏れ、高圧受変電設備の漏電、危険物配送トラック事故、ボイラー、給水・排水設備の故障など）など、多様な経済産業活動の活性化が期待できる。また、生活情報の経済的な流通により、新しいマーケットが創出されれば、日本の経済産業活動の活性化に計り知れない効果もたらされるものと推測される。	
	地域の活性化	小ゾーン方式、中ゾーン方式、大ゾーン方式の単独あるいは併用によるエリアセキュリティ機能の提供や、火災・地震による家屋倒壊の監視による地域内の防災機能の提供など、地域の安心・安全を高める効果が期待される。また、公共設備の監視による設備保守の効率化・異常等への迅速な対応の実現など、地域活性化への貢献は多様な形態が考えられる。	
	日本の競争力向上	米国では電力メータの約20%、水道メータの約15%が無線検針されている。また、この技術が中国、ヨーロッパ諸国、カリブ海諸国などに導入されつつある。このように、その社会的、経済的効果は日本国内に限定されるものではなく、海外においても十分なニーズが見込める。さらに日本は天災による被害が多く、当該技術を災害対策に用いるモデルは他国にまだ少ない。従って、日本が率先して本システムの提案・標準化を行えば、センサーネットワーク分野で世界をリードすることが期待できる。	
	公共性	上記のように、各種社会インフラ設備の監視、児童・高齢者の見守り/安否確認、地震/津波/台風/火山/洪水等への防災対策など、サービス対象は全国規模であり、国民一人一人が最終受益者となり得る公共性の高いシステムである。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	主として170MHz～222MHz、710MHz～770MHz	
	必要周波数帯幅	7MHz ただし、隣接システムとのガードバンド、制御チャンネルは含まれていない	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	
	送信電力（基地・端末等用途別）	無線設備規則通り 同上	
	アンテナ特性	小ゾーン方式：基地局100mW、端末局30mW、小/中ゾーン：基地局100mW、端末局10mW、大ゾーン：基地局1W、端末局0.3m～10mW 基地局：無指向あるいは指向性（コリニア等、指向性の利得は10dBi程度）、端末：無指向または半値幅120度程度の指向性（例えばパッチアンテナやローディングコイル、指向性の利得は-15dBi程度）	
	通信・放送方式等（FDMA/ TDMA/ CDMA/ OFDMA、単信/ 複信/ 同報 等）	TDMA、CSMA、半複信方式	
	変調方式	F S K / D S S S、4PSK(π/4DQPSK)/ P/44PSK、ASK、FSK、BPSK、P/4PSK	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	D/U：30dB程度
		同一チャンネル周波数共用条件	D/U：30dB程度 もしくはキャリアセンスを行う
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	小ゾーン方式：公共性と信頼性の点から他システムとの共存不可 大ゾーン方式：周波数軸上で専用帯域と共用帯域を設けて、共用帯域において他システムと共存できる場合有 小ゾーン方式と中ゾーン方式の融合：専用帯域と共用帯域をとり、専用帯域は他システムとの共存を行わない
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	無線設備規則通り
最大伝送速度及び実効伝送速度		小ゾーン方式：500bps程度、大ゾーン方式：最大伝送速度19,200bps、実効伝送速度9,600bps、小/中ゾーン方式：可変レート、最小12.5kbps～最大	
符号化方式/圧縮方式			
推奨される受信基準入力電圧		小ゾーン方式：20dBμV/m程度、大ゾーン方式：-120dBm程度、小中ゾーン方式：-110dBm	
	相互接続性	標準規格を策定の上相互接続性を保証	



	セキュリティの確保	暗号化、スクランブル、スペクトル拡散、認証
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	小ゾーン方式：公共性と信頼性の点から他システムとの共存不可、大ゾーン方式：空間、小/中ゾーン方式：専用帯域は共用を行わない、共用帯域は空間を用いて共用
	周波数利用効率	大ゾーン方式：1.3bps/Hz(参考値)
	多重化効率	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	MFN あるいはMFN/SFN両者利用
その他		

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称		列車運転無線制御システム
用途・目的		これまでの列車運転は軌道回路(レール間電気回路)と地上信号機と運転士の目視により列車運転が行われてきたが、より安全・効率的な列車運転方式として、新たな無線利用による列車位置検知・列車運転間隔制御方式とした21世紀に向けての「新しい列車運転保安システム」である。特に昨年4月発生の「福知山線列車脱線事故」等対策及び「開かずの踏切」対策の一環として国土交通省においても取組まれているものである。
利用分野	想定される利用イメージ	地上信号機に代わって運転台上に直接無線系により運転情報が表示され、列車運転が自動制御される。従来の地上信号方式に比して、列車の位置と速度を連続的に監視制御を行うので保安度が極めて高く、踏切警報時間の適正化、土砂崩壊、風水害防止用警報システムとの連携、更に将来の需要に応じての効率的列車運転計画にも柔軟に対応可能なシステムである。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	現在同一システムは無し。(新たな周波数確保が不可欠)
	代替え手段/新規性の有無	現在のレール利用信号機方式に代わる全くの新しい列車無線制御システムである。
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許 要
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム (鉄道事業者内においては空間的距離共用)
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	サービス地域 : 全国全鉄道路線(将来には) サービスエリアの構成 : 特定の地理的条件に依存したエリア構成(鉄道路線上及び近傍エリアとする。)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	都市周辺の列車運転密度の大きい線区では : 小ゾーン方式(～1.5km) 地方線区での列車運転密度の小さい線区では : 大ゾーン方式(2～5km)
	システム規模(無線局数)	基地局 : 約7,700局 移動局 : 約30,000局
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	鉄道利用者数(1日当たり)全国で約800会社・線区で6,000万人 首都圏内では約130会社・線区で3,600万人
利用形態	移動/半固定/固定の別	移動業務
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	通信・放送形態 : 1対多 運用範囲 : 陸上 周波数群(25kHz×4対波×25線区)/1平面(空間)での周波数ブロックとしての運用となる。
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	データ通信(低速) 音声
	アプリケーション	鉄道列車運転保安用(列車運転制御)に限定
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	トラヒック特性時間 : 概ね駅毎基地局サービスエリア内に上り/下り列車が12列車が走行中として1列車/3Kbps/1秒毎通信とすると基地局容量は40Kbps(TDMA)となる。 場所(運用エリア) : 鉄道路線上及び近傍 通常/緊急時 : 通常(通常・緊急時の区分は出来ない。)
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	遅延不可 (運転中の列車毎に1秒以内での制御情報更新が必要)
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	品質保証 フレーム受信率99.9%以上 BER 10 <sup>-3</sup> をダイバーシチ+誤り訂正で10 <sup>-4</sup>
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	鉄道速度(在来鉄道～160km/H以下、新幹線～360km/H以下)
サービスの継続性		鉄道の安全確保から準国家的プロジェクト、サービス主体は企業(鉄道事業者)
技術的基礎	既存技術との差異	デジタル方式移動無線技術を基に新運転保安システム・列車制御方式の構築
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	1995年(平・7)からJR東日本での開発・実用化試験が進み、周波数措置を待って実用化が可能な段階
	導入への課題と機器実現性	機器の実現性には問題はない。全国的な新方式導入普及には長期間を要すると想定

標準化	標準化・規格化の状況		都市交通システムの機能等を規定する国際規格としてIEC62290-1が規格化が行われ、今後具体的な規格としてFRS, SRAが順次標準化される計画である。日本としては目下日本鉄道電気協会において無線列車制御システムのJIS化を目指した検討委員会が開催・活動している。
	国内／諸外国の動向		ヨーロッパのデジタル携帯電話をベースとしたGSM-Rを使用した列車制御システムERTMS、ETCSで実用化されている。又、アメリカサンフランシスコ湾岸鉄道（BART）、スウェーデン地方交通線（RBS）でも開発実用化されつつある。
	公開技術であるか否か		一部無し。
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献			一日約6,000万人の鉄道利用者に安全・安心の多大の貢献となる。また都市部内での「開かずの踏切」等による道路利用自動車・歩行者の交通改善に寄与することが出来る。
社会へのインパクト			鉄道の安全・正確な輸送業務により社会活動に寄与することができる。
経済産業活動の活性化			今後の少子化・勤労形態の変化から鉄道利用者の減少も想定される中、より効率的鉄道輸送システム構築と低料金輸送サービスの実現により経済産業活動を側面支援できる。
地域の活性化			国民生活の足である鉄道輸送の効率化は、地方線区・駅にも広がり間接的に地方の活性化にも繋がることとなる。
日本の競争力向上			従来から世界的鉄道ビジネスは主として車両輸出であったが近年韓国・中国・ヨーロッパ各国との競争が激しく、ここで当該運転保安システム（従来に比して低廉な）を世界に向けて発したい。（世界的機運が高まっている。）
公共性			国民生活での移動手段としては鉄道が一番身近であり公共性は大である。
システムの技術的条件	無線周波数帯域		170MHz～222MHz 710MHz～770MHz
	必要周波数帯幅		170MHz～222MHz帯 2MHz幅 710MHz～770MHz帯 3MHz幅 上記2MHz及び3MHz幅周波数ブロック内で線区毎・相互乗り入れに対応した適時・適場所としての周波数運用となる。
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	170MHz～222MHz帯 5MHz以上 710MHz～770MHz帯 50MHz以上
		周波数の許容偏差	±1.5ppm (±1.5×10 <sup>-6</sup> )
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	2.5KHz
	送信電力（基地・端末等用途別）		170MHz～222MHz帯 基地局6w(EIRP) 移動局2w(EIRP) 710MHz～770MHz帯 基地局12w(EIRP) 移動局2w(EIRP)
	アンテナ特性		基地局（170MHz～222MHz帯）八木3dB 710MHz～770MHz帯八木6dB 移動局 無指向 0dB
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		基地局 TDM方式 移動局 TDMA方式 . . . . . 複信方式
	変調方式		P/4 4PSK . . . . . G7D
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	2.5KHz 隣接チャンネルからの干渉D/Uは40dB以下であること。
		同一チャンネル周波数共用条件	同一周波数でのD/Uは20dB以上であること。
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	上記同一チャンネル周波数共用条件及び下記空間的距離差が保障された時共存可能となる。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	2.5μw
		最大伝送速度及び実効伝送速度	32Kbps
		符号化方式/圧縮方式	-
推奨される受信基準入力電圧		受信機基準入力-80dBm以上 受信感度-100dBm以下 (BER=1×10 <sup>-2</sup> )	
相互接続性		相互接続なし。	
	セキュリティの確保	他網からの侵害は無いが、無線系での「なりすまし」の恐れがあり暗号通信方式を採り伝送の毎周期、暗号計算の初期値を変更することでの対策を施す。	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）		空間的距離差の利用において、上記チャンネル周波数共用条件を満たす場所においては共用が可能である。
	周波数利用効率		32Kbps÷25KHz=1.28bps/Hz
	多重化効率		単一チャンネルでは12.5KHzで9.6Kbpsであるが、当システムでは25KHzで32Kbpsと大である。なおシステム構成・運用上からは単一チャンネル方式は困難
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		MFN
その他			

## 類型化システム(自営通信システム(基地局-端末間))

名称	800MHz帯デジタルMCAシステムの周波数移行対応	
用途・目的	800MHz帯周波数の再編方針に対応し、現行デジタルMCAシステムの周波数移行を行うものである。	
利用分野	想定される利用イメージ	指令局（オフィス）－移動局（車両、人）間、移動局（車両、人）間等でのグループ音声通信、個別音声通信、データ通信等
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	800MHz帯周波数の再編方針に対応しようとするものである。
	代替手段／新規性の有無	代替手段なし
無線局免許形態（免許の要否等）		無線局免許 要
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	共同利用システム
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	都市部、郊外 面的にカバー
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	大ゾーン方式
	システム規模（無線局数）	中継局：150局、指令局・移動局：500,000局
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	利用者数：20,000～30,000（上記の無線局数を想定した場合）
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動、半固定、固定
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対1、1対多 陸上及び海上
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	データ通信、音声通信
	アプリケーション	GPS動態管理、バスロケーション、運行管理等各種システムに利用
	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常／緊急時）	常時利用 緊急通報、緊急モニタ機能有り
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	遅延不可
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	品質保証
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	固定、徒歩程度、自動車速度
サービスの継続性		長期間にわたる安定したサービスの提供
技術的基礎	既存技術との差異	700MHz帯の無線部以外は既存技術
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	特に大きな開発上の課題はない。
	導入への課題と機器実現性	700MHz帯無線機器の小型低価格化
標準化	標準化・規格化の状況	ARIB STD T.85がベースとなる。
	国内／諸外国の動向	ARIB STD T.85がベースとなる。
	公開技術であるか否か	公開技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		災害に強いシステムであり、これまで地震災害等において、地方自治体、ガス、水道等のライフライン関係機関、生活物資等の輸送機関等における通信連絡の確保に多大な貢献をしている。
社会へのインパクト		平常時には、貨物運送、交通、製造販売、メンテナンス等の各種業務における情報通信手段として、また、地震災害等には、地方自治体、ガス、水道等のライフライン関係機関、生活物資等の輸送機関等における通信連絡の確保に多大な貢献をしている。

経済産業活動の活性化	貨物輸送、交通、製造販売、メンテナンス、土木建設等の各種業務における通信連絡、及び各種データ伝送、あるいは企業における危機管理等に利用され、経済産業活動の活性化に多いに寄与している。		
地域の活性化	食品・LPガス等の配送、生協での配送連絡、バスロケーション、メンテナンス業務、その他各種営業活動等における情報通信手段として、また、地方自治体において防災・防犯、地域住民等への連絡（コミュニティ無線）等に利用され、地域の活性化に多いに寄与している。		
日本の競争力向上	平常時における経済産業活動及び社会活動での通信利用、並びに災害時等における地方自治体、ライフライン関係機関等の諸活動での通信利用を通じて、日本の競争力向上に寄与するものである。		
公共性	平常時における経済産業活動及び社会活動への通信利用、並びに災害時等における地方自治体、ライフライン関係機関等の諸活動への通信利用を通じて経済・社会に貢献しており、公共性の高いシステムである。		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	指令局・移動局送信：710～770MHz（中継局送信：900MHz帯）	
	必要周波数帯幅	700MHz帯及び900MHz帯とも各20MHz幅	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	
	送信電力（基地・端末等用途別）	25kHz 中継局：±0.1×10 <sup>-6</sup> 以内、指令局・移動局：±3×10 <sup>-6</sup> 以内	
	アンテナ特性	24.3kHz以内 中継局：4.0W以下、指令局・移動局：2W以下 中継局：無指向性アンテナ、指令局：指向性アンテナ、移動局：無指向性アンテナ	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）	下り：TDM、上り：TDMA（多重数：4） 単信/半複信/複信、グループ通信/一斉通信/個別通信	
	変調方式	π/4シフトQPSK	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	所要周波数差：25kHz以上 所要D/UについてはTBD
		同一チャネル周波数共用条件	所要D/U：11dB以上（詳細はTBD）
	その他	他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	干渉レベルが、[所要最小受信入力レベル（-113dBm程度）]-[所要C/(N+1)（11dB程度）]を満足すること。（詳細はTBD）
		スプリアス発射の強度（許容値）	現行無線設備規則を想定
		最大伝送速度及び実効伝送速度	最大伝送速度：32kbps
		符号化方式/圧縮方式	符号化方式：CRC+固定ビット挿入+畳込み+インタリーブ
推奨される受信基準入力電圧		-113dBm（詳細はTBD）	
周波数有効利用	相互接続性	公衆通信網等他網とは利用者の指令局で接続 インターネットに接続容易なプロトコル	
	セキュリティの確保	スクランブル方式の採用により、通信の秘匿性を確保	
	周波数の共用（空間、時間、符号）	同一システムを多数の利用者で共同利用	
その他	周波数利用効率	1.32bps/Hz	
	多重化効率	-	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	MFN	
その他	800MHz帯周波数の再編方針に対応するものであり、800MHz帯全体の周波数有効利用が一層高まる。		

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		公共業務用等高速ワイヤレスシステム・端末
用途・目的		警察・消防・水防・道路・防災行政・防犯・ライフライン企業等の公共業務（パブリックセーフティ用途等）などにおいて、動画伝送/IP通信等を実現できるブロードバンド共同利用形態の無線システムで、従来の音声通信利用等も可能な共通規格による共通インフラ。 緊急時のみならず平常時にも、地域の安全安心、各種情報伝達等に貢献する各種サービスなどに活用。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警察業務用途</li> <li>・消防業務用途</li> <li>・水防・道路業務用途</li> <li>・防災行政用途</li> <li>・見守り防犯用途</li> <li>・各種地域情報の収集（センサー類なども含む）</li> <li>・共通情報の同報発信用途</li> <li>・車両、鉄道運行業務用途</li> <li>・一般業務用途</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	既存システムはナローバンドの割当のみであるため、動画伝送等で必要とされるMbps以上の伝送速度を実現することは出来ない。業務の高度化・効率化を実現するためには、当該分野へのブロードバンドの割当が必要である。
	代替手段／新規性の有無	<p>「代替手段 無」： 公共業務用途などで求められる通信の即時接続性能／同時刻同報性能／通信高品質等の要求性能を担保し、グループ通信／同報通信などの各種音声通信サービスも提供できる全国規模の双方向高速無線システムは無い。また、都市部のみならず郊外／ルーラル／山間部／離島等でも運用され、災害・緊急事態発生時等においても常に安定した重要通信が確保される、全国規模の高速伝送可能な双方向無線通信手段が整備されていない。</p> <p>「新規性 有」： 同様の運用形態を実現できるシステムは無い。</p>
無線局免許形態（免許の要否等）		「無線局免許 要」
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	「共同利用システムと専用システムの双方を想定」 共同利用を基本とし、地域性・緊急性・時間制限など用途目的による専用化も想定
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポットの／面的／地形的等）	全国を均等にカバーすることを想定。 都市部／郊外／ルーラルから山間部、離島等までの全てを含み、面的サービスを目指している。 端末間直接通信やアドホック通信の場合は、地域的に独自形成。
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	アドホック通信により所要の小エリアをカバー 端末間直接通信により、～数km程度のスパンをカバー
	システム規模（無線局数）	50万局程度のシステム収容力を想定。 一斉報知システムを想定した場合の登録数・受益者数は基本的に制限無し
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	全国規模のネットワーク敷設により、全国民レベルで受益を想定 ローカルなユーザーへのサービスまでを実現。
利用形態	移動／半固定／固定の別	「移動／半固定／固定」全てをシステムとして含むが、移動体通信が実現できることを必須とする。
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	「1対多、用途に応じて1対1も」 「陸上を主にしつつ、一部 航空／海上に対応可能な技術を導入」
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	通信：[高速データ通信／音声通信／画像通信等]
	アプリケーション	IPによるインターネット等の他のネットワークとの接続も可能なブロードバンド無線ネットワーク。 動画・音声・データなどのアプリケーションを包括。
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	24時間運用を基本。 通常時：朝・昼・夕に、人口集中場所にピーク 緊急時等：時間場所を問わず、発生する優先トラフィックにルールに基づき適応的に対応することを想定。 運用拡大に応じて今後もトラフィックの検討必要あり。
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	優先用途・緊急用途時には同時刻性が必須である。 但し、平時運用・一般運用は遅延を許可する。 また、アドホック等の運用時には蓄積型を考慮する。
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	優先用途・緊急用途では、安定的な高速伝送品質が求められる。 そのために、ユーザレベル・緊急性に応じた品質保証を実施する。 その他の通信にはベストエフォートを適用して最大活用を図る。
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	歩行者は勿論、通常の公道速度～鉄道速度程度（270km/h程度以下）までに要望に応じて対応。
サービスの継続性		国、地方公共団体、民間企業などサービス継続の出来る母体を想定
技術的基礎	既存技術との差異	運用形態と方式によっては既存技術で実現可能なものもある。 技術趨勢を注視し、実現時期までに更に高度な大ゾーン高速移動におけるIP・高速伝送などの出来る新規技術を導入。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	基本として現行規格検討されている技術は、2011年までには導入を実現。 新規技術の採用は今後の技術動向による。

	導入への課題と機器実現性	マルチベンダー化・小型低価格化 運用形態の異なるユーザの収容のルール・規格化。 自システム・他システムとの干渉特性の実証。	
標準化	標準化・規格化の状況	現時点は、国内独自規格は特になし。 最終的にはIEEE提案規格等を踏まえた国内規格化が望ましいと考える	
	国内／諸外国の動向	ワイヤレスブロードバンド規格としては、IEEE提案規格が改訂等進行中、国内独自規格は特になし。	
	公開技術であるか否か	基本的に公開される技術をベースに規格化を含めて検討。	
	社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	近年の社会情勢、すなわち深刻な状況にある治安情勢、相次ぐ地震・台風等による災害などにより、「安全・安心な社会の実現」が、社会的要請となっている。 本システムは、この社会的要請に応えるためのものであり、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時には、適切な情報伝達による適切な応急対策、被害の回避又は低減に寄与するものである。このように行政機関、企業から個人の生活まで広く貢献するものである。	
	社会へのインパクト	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、電波の有効利用を図ることができる。また、社会の情報基盤として共通システムを共同で利用することにより、早期の整備、機器の低廉化、整備・運用におけるコストの抑圧・低減が期待できる。これを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待でき、更なる利便性の向上が図られる。これらは、効率的な行政活動、活発な経済活動に資するものであり、行政機関、企業、個人のレベルまで広く影響が及ぶものである。	
	経済産業活動の活性化	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、早期の整備が期待できるとともに、当該システムを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待できる。これらは、活発な経済活動に資するものであり、経済産業活動の活性化に大きく寄与するものである。	
	地域の活性化	安心・安全な地域社会の実現へ向けた見守り用途での活用など、地域の情報基盤として利用が可能であり、様々なアプリケーションが提供されることにより地域振興への活用も期待できる。	
	日本の競争力向上	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通思想・規格の社会インフラとして整備することにより、世界に先駆けたシステムを早期に実現し、暗号化・情報管理・生体認証などによる機器のセキュリティ管理などを実現して、パブリックセーフティシステム運用の先駆者となる。これにより、国際社会における日本のプレゼンスの向上、日本の競争力向上に寄与するものである。	
	公共性	主に警察、消防、防災など公共性の高い分野での利用等を想定しており、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時には、適切な情報伝達による迅速な応急対策、被害の回避又は低減に寄与するものである。さらに災害復旧活動支援に活用することにより被害の早期回復に寄与するものである。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	「170MHz～222MHz」	
	必要周波数帯幅	52MHz（170～222MHz） 帯域内を系統的にブロック化。 両端を下記FDD送受信周波数間隔を想定した20MHz程度のペア波を配置し、その間の12MHz程度の周波数帯域にTDD通信他別用途を想定。	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 送受信周波数間隔は30～35MHz程度が最適 200MHz帯域 FDDシステムを想定	
		周波数の許容偏差 ±3ppm程度を目標に、特殊用途は0.5ppm以下を想定	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値 10MHz程度を基準に想定。 (システムは単一若しくは複数のキャリアにより構成)	
	送信電力（基地・端末等用途別）	EIRP：1～10[W]	
	アンテナ特性	一般的な指向性を想定。 固定・半固定・特殊用途や地理的条件によって指向性アンテナを選択。 移動体は基本的に無指向性のアンテナを使用。 複数アンテナを使用する場合もありうる。	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等）	通信方式は単信・複信・半複信・同報とあらゆる方式が必要となるが、ブロードバンドを実現出来る事、IPとの親和性が高いこと、移動体通信に使用できることが要件となる。 主体はOFDMA/TDMAなどが想定される。	
	変調方式	2次変調としてOFDM等の採用を検討（TDMAの案もあり） 1次変調方式には4PSK、16QAM、64QAM、256QAM等を適用的に使用する。	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	スペクトラム拡散を行わない方式の場合：ガードバンドはキャリア間隔の5%程度 スペクトラム拡散を含む方式の場合：隣接拡散帯域とのガードバンドは500kHz以上
			同一チャネル周波数共用条件 スペクトラム拡散を行わない方式の場合：4～20セル繰返し スペクトラム拡散を含む方式の場合：1セル繰返し
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等） 通信時間率が高く、遅延を許容できない用途が多いため、同一場所での他システムとの共存（同一周波数利用）は不可と考えられる。	
その他	スプリアス発射の強度（許容値）	現行無線設備規則を想定している。 必要に応じて新たなスペクトラムマスクの規定も考慮する。	
	最大伝送速度及び実効伝送速度	最大50Mbps程度	
	符号化方式/圧縮方式	特に規定せず。（レイヤにより導入技術が異なるため）	

		推奨される受信基準入力電圧	受信機入力電圧12 [dBuV]
		相互接続性	エアの相互接続は標準規格化により確保
		セキュリティの確保	各レイヤに必要なセキュリティ技術を配置
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）		「空間（空間的な距離差を利用）、時間（時間差を利用）、符号（符号が異なることを利用）」で可能
	周波数利用効率		1bps/Hz～4bps/Hz
	多重化効率		非該当
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		「SFN」（同一波線返し利用）と「MFN」の両提案がある。
その他			<p>キャリアは複数チャネルを統合して運用も可能。  IP接続ができることを基本とする。  また、同一設計思想による遅延制御・QoS制御を有するエントランス回線も想定。  利用形式としてはMCA方式またはパケット方式等。  本バンドをメインにしつつ、コグニティブ技術などにて、他システムによる非常時補完強化も考慮。  電波到達範囲の制御などによって端末間干渉の抑制ができ、周波数資源の利用効率が高いこと。  アドホック時には動的経路制御技術により、マルチホップ機能を有し、かつ耐障害性の高いネットワークであること。  目的局へのデータ到達ルートとして、なるべく最適なものが選択できること。  などのネットワーク技術を利用する点に新規性があり、大規模な制御システム、運用システムを介さない自律分散的なアドホックネットワークシステムも、低廉な運用コストで実現可能とするものである。</p>



## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		周波数共用型の高信頼性ブロードバンド・ワイアレス・システム
用途・目的		産業工場・社会インフラ・医療関連施設で安全性と低コストを要求される自営通信サービス。特に人間が意識せず、また介在しないマシン-マシン間の自動通信を含む用途。 最低限のQoSをそれぞれのサービス内容に確保する為、登録制などの簡易免許制度を活用する部分周波数帯(規制帯:Ban)と、共用周波数帯(規制帯以外の部分)の最低限の調停機能(ポリシー管理:Manage)を強制規格とする。これにより安全性に関わるQoSを保障すると同時に、前記の各施設の所有者や管理者が設定したポリシーに則った多様な自営サービスを低コストで実現する。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>-産業プラント・生産工場(環境・自動車・エネルギーなど)の制御システムのワイアレス化による革新</li> <li>-インフラ系施設(電力・浄水汚水施設・河川施設など)の制御監視のワイアレス技術による低コストBB化</li> <li>-医療関連施設(介護・病院・療養施設など)でのワイアレス導入による医療品質向上と低コスト化その他、多様なサービスがあるが、共通項として             <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) WLAN等での娯楽用途との周波数分離による信頼性確保</li> <li>(2) 屋内外利用で密集した構造物がある伝播環境への対応</li> <li>(3) マシン-マシン間通信、がある。</li> </ul> </li> </ul> さらに、将来的にはロボットや自動操縦機械と外部(インフラ側)にある情報処理装置(プレーン)との通信への応用も期待される。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	従来は、高信頼性が必要な分野では、ワイアレス・システムの導入は限定的だった。既存の割当周波数のISM(産業・科学・医療)帯が当初の利用目的分野(ISM)から大きく拡大普及し、オフィス・家電・娯楽用途が主要な利用分野となり、干渉を回避した分離利用が困難な状況に至っている。最近のワイアレス技術革新は、状況によっては有線を越える高信頼性システムの実現を可能としている為、娯楽用途などと分離した高信頼性システム用途への周波数割当てが必要になっている。
	代替手段/新規性の有無	代替手段 無し : 高信頼性システムの実現のために必要な諸条件を満たす既存の代替手段は無い。 従来のISM帯(2.4GHz帯)では、緊急情報の優先到達性や制御用途のリアルタイム性などの高信頼システム要件が実現不可能。他方で、狭帯域免許システム周波数ではブロードバンド応用が困難なばかりでなく、高信頼性の為の要素技術の適用や周波数共用も困難で、収容可能システム数も限定的である。 新規性 あり : 必要な信頼性や安全性に対応できるように、登録制などによる(部分)周波数帯と、ポリシー・ベースの利用管理が可能な共用(部分)周波数帯とを設け、これに共用の為の最低限の調停の枠組みを規定した周波数利用方法(Ban & Manage)は従来無かった。さらに、MIMO技術によるマルチパス環境の利用やフェーディングへの対処と、メッシュ技術によるシャドローイング対応の実用化が可能な周波数帯は存在していない。
無線局免許形態(免許の要否等)		登録(非排他的プライマリ免許) または 免許不要、またはこれらの組み合わせ
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム 及び 共同利用システム
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	用途毎に異なるが、スポット的(施設内・施設周辺)利用が中心 : 300m~3km (一部用途で、10km)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	小ゾーン
	システム規模(無線局数)	システム規模は、用途により異なり、10~8,000 (ノード数/システム)
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	産業工場: 8000 社会インフラ: 8000 医療関連施設: 8000 その他: 8000 (システム数) (受益者数 不特定多数[全人口の多数])
移動/半固定/固定の別		半固定 及び 低速移動
通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)		1: 1、1: 多、陸上 [用途により一部、海上]
通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)		緊急性データ、定周期性データ、ランダム発生データ、画像・映像

利用形態	アプリケーション	-サブネット内部で遅延や同期を保障するローカルなリアルタイム応用（自動制御や緊急安全など） -ゲートウェイを経由したIPプロトコル上の広域監視応用（患者生命信号アラームや、河川水位警報など） -IPプロトコル上で上記の情報に統合した画像・映像監視配信（原子力発電所の警報位置の映像監視など）
	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	-アラーム（小容量・最小遅延・高到達性）：緊急時・通常時とも（広範囲に分散） -定周期・リアルタイム（中容量・低遅延同期・高信頼性・一部画像トラフィック） -バースト（大容量・蓄積&転送・一部画像ストリーム）：ある程度、特定の場所（例：AP付近）
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可/許容、蓄積型伝送）	遅延不可・同期：アラーム、定周期リアル・タイム制御データ（マシン・マシン間主体）、で必要 遅延許容・蓄積&転送：人間介在型情報（ベストエフォート）、その他データ、で許容
	通信・放送品質（品質保証/ベストエフォート）	一部優先予約制御+QoSクラス割り当て+フェアネス・オンリー制御+ベストエフォート（無制御）
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	徒歩程度から低速移動が中心
サービスの継続性		システム運用年数が長い為、サービス継続性担保が必要（例：15年）
技術的基礎	既存技術との差異	高信頼性（ダイバーシティ）を重視したMIMO技術の導入 メッシュ応用によるシャドローイングに対する高信頼性の確保 ローカルシステム内の安全性を必要とするトラフィックの隔離と、グローバルIPネットとの連携統合
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	-ダイバーシティ優先のMIMO技術の基本部分は実用化段階 -高信頼性に対応するメッシュ技術は研究開発の継続段階 -Ban&Manageの周波数帯利用調停技術は研究開発と実用化が並列進行している状況 以上から、最初のシステム導入時期は2011年～2012年頃で、その後さらに高信頼化や高効率・低コスト化も進行すると予想される。
	導入への課題と機器実現性	課題：登録/免許不要の制度の運用→標準化→機器市場の形成→低コスト化→普及加速の循環形成 機器実現性：記載の高信頼性・周波数共用化の基本技術を備えた機器は既に実現可能
標準化	標準化・規格化の状況	IEEE802/IETFで、関連する技術標準の検討が行われている。 特に、IEEE802で行われている技術標準化とは集積回路化なども考慮した整合が重要。 また、日本で開放される（Ban&Manage）周波数帯への対応を付加仕様として標準化する必要もある。
	国内/諸外国の動向	米国：FCC Cognitive Initiativeと IEEE802（国際）標準化 英・蘭（欧州）：Flexible Spectrum Policy 中国：SRRC → MIITによるワイアレス・ネットワーク技術開発振興への対応 その他（各国）：軍事技術としての、アドホック・メッシュ・ネットワーク研究開発
	公開技術であるか否か	公開 または 公開予定技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		-産業工場などの安全・安心がネットワーク・システムの高信頼化と低コスト化で実現。 -発電所、河川などの環境対策や安全が必要な社会インフラ・システムの整備が実現。 -緊急時にも安全性が求められる病院などの医療施設のネットワークが低コストで実現。 以上は、ワイアレス技術の低電力（停電バックアップ）性、可動性、メッシュ冗長到達性などの利点とフェーディング/シャドローイングの技術的克服、そして標準化による低コスト化によって実現される。
社会へのインパクト		-産業、社会インフラ、医療での低コスト化・インパクト -緊急時の特定条件では有線ネットワークを超える高信頼性と低コストのインパクト -マシン・マシン間のワイアレス・ネットワークの普及（ユビキタス環境）のインパクト
経済産業活動の活性化		ワイアレス・ブロードバンド技術の電話・家電以外の分野への拡大が経済産業活動の活性化に貢献する。 特にマシン・マシン間の高信頼で低コストのネットワーク実現が、多様なユビキタス・アプリケーションを産み出すと予想できる。また、高信頼で低コストの生産システムは日本の工場生産性の向上に寄与する。
地域の活性化		自営で低コスト高信頼な地域に合った社会インフラ・ネットワークと応用が実現可能となる。例えば、老人の多い地域、犯罪が心配な地域、観光・景勝地域、水路と水田の多い地域、火山のある地域など、多様な地域で、固有の要求に応じた地域社会インフラ・ネットワーク実現が容易になり、活性化に貢献。

日本の競争力向上		-工場生産性向上に寄与。 -生産能力の緊急時対応・危機管理に寄与。 -産業構造や注力分野の機動的で柔軟な転換に対して、産業ネットワークの柔軟性が寄与。	
公共性		社会インフラの高信頼化・低コスト化・高度化・多様化に寄与。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710-770MHz	
	必要周波数帯幅	10MHz~40MHz (下記は一例) -規制 (Ban) 帯域 : 5MHz × 2ch = 10MHz -共用 (Manage) 帯域 : 5MHz × 6ch = 30MHz	
	無線周波数 (送信・受信)	周波数間隔 Channelization : 5MHz	
	占有周波数帯幅	周波数の許容偏差 40ppm	
	送信電力 (基地・端末等用途別)	占有周波数帯幅の許容値 1.25MHz~5MHz	
	アンテナ特性	10dBm/MHz~0dBm (省電力局) マルチ・オムニ・アンテナ、ビーム・アンテナ、ビームアンテナ・アレイ	
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等)	TDMA/CSMA-CA	
	変調方式	MIMO-OFDM	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	0.5MHz~1.25MHz離隔幅/5MHz周波数幅
		同一チャンネル周波数共用条件	感度点所要D/U 22dB
		他システムとの共存可能性/条件 (周波数共用を可能とする条件等)	制御チャンネル調停 (Ban) + ポリシー制御 (Manage)
	その他	スプリアス発射の強度 (許容値)	65dBc 程度 (未定)
		最大伝送速度及び実効伝送速度	13Mbps/10MHz または 130Mbps/40MHz
		符号化方式/圧縮方式	規定しない
推奨される受信基準入力電圧		-90dBm@1%PER感度点	
相互接続性		周波数共用の為に必須調停機能 (MAC) または/及び、標準化によるポリシー・ベース管理機構	
	セキュリティの確保	IEEE802.11i相当のリンク層セキュリティ	
周波数有効利用	周波数の共用 (空間、時間、符号)	空間・時間	
	周波数利用効率	3.25bps/Hz (目標)	
	多重化効率	対象外	
	ネットワーク構成 (SFN/MFN)	SFN (一つの周波数のチャンネルによるマルチホップ) または、MFN (異なる周波数の複数チャンネルを用いるマルチ・ホップ) または、その両方	
その他	チャンネルは結合利用 (Channel Bonding 可能)		

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称	自営ワイヤレスブロードバンド通信システム用エントランス回線	
用途・目的	警察・消防・水防・道路・防災行政・防犯・ライフライン企業等の公共業務（パブリックセーフティ用途等）などにおいて、動画伝送/IP通信等を実現できるブロードバンド共同利用形態の無線システムで、従来の音声通信利用等も可能な共通規格による共通インフラ。緊急時のみならず平常時にも、地域の安全安心、各種情報伝達等に貢献する各種サービスなどに活用。	
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・警察業務用途</li> <li>・消防業務用途</li> <li>・水防・道路業務用途</li> <li>・防災行政用途</li> <li>・見守り防犯用途</li> <li>・各種地域情報の収集（センサー類なども含む）</li> <li>・共通情報の同報発信用途</li> <li>・車両、鉄道運行業務用途</li> <li>・一般業務用途</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	既存システムはナローバンドの割当のみであるため、動画伝送等で必要とされるMbps以上の伝送速度を実現することは出来ない。業務の高度化・効率化を実現するためには、当該分野へのブロードバンドの割当が必要である。公共業務用等ブロードバンド無線システムと同様の規格をベースとすることでエントランス回線を含む通信品質を確保できる。
	代替え手段／新規性の有無	<p>「代替手段 無」： 公共業務用途などで求められる通信の即時接続性能／同時刻同期性能／通信高品質等の要求性能を担保し、グループ通信／同報通信などの各種音声通信サービスも提供できる全国規模の双方向高速無線システムは無い。また、都市部のみならず郊外／ルーラル／山間部／離島等でも運用され、災害・緊急事態発生時等においても常に安定した重要通信が確保される、全国規模の高速伝送可能な双方向無線通信手段が整備されていない。</p> <p>「新規性 有」： 同様の運用形態を実現できるシステムは無い。</p>
無線局免許形態（免許の要否等）	「無線局免許 要」	
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	「共同利用システムと専用システムの双方を想定」 共同利用を基本にし、地域性・緊急性・時間制限など用途目的による専用化も想定
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポットの／面的／地形的等）	全国を均等にカバーすることを想定。 都市部／郊外／ルーラルから山間部、離島等までの全てを含み、面的サービスを目標としている。
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	10km以上を目標とする（地上アンテナ高依存）
	システム規模（無線局数）	2万局程度の設置によるエリアカバーを想定。
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	全国規模のネットワーク敷設により、全国レベルで受益を想定 ローカルなユーザーへのサービスまでを実現。
利用形態	移動／半固定／固定の別	「半固定／固定」
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	「1対多、用途に応じて1対1も」 「陸上」
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	通信：[高速データ通信／音声通信／画像通信等]
	アプリケーション	IPによるインターネット等の他のネットワークとの接続も可能なブロードバンド無線ネットワーク。 動画・音声・データなどのアプリケーションを包括。
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	24時間運用を基本。 通常時：朝・昼・夕に、人口集中場所にピーク 緊急時等：時間場所を問わず、発生する優先トラフィックにルールに基づき適応的に対応することを想定。 運用拡大に応じて今後もトラフィックの検討必要あり。
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	優先用途・緊急用途時には同時刻性が必須である。 但し、平時運用・一般運用は遅延を許可する。 また、アドホック等の運用時には蓄積型を考慮する。
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	優先用途・緊急用途では、安定的な高速伝送品質が求められる。 そのために、ユーザーレベル・緊急性に応じた品質保証を実施する。 その他の通信にはベストエフォートを適用して最大活用を図る。
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	固定
サービスの継続性	国、地方公共団体、民間企業などサービス継続の出来る母体を想定	
技術的基礎	既存技術との差異	運用形態と方式によっては既存技術で実現可能なものもある。 技術趨勢を注視し新規技術を導入。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	基本として現行規格検討されている技術は、2011年までには導入を実現。 新規技術の採用は今後の技術動向による。

	導入への課題と機器実現性	マルチベンダー化・小型低価格化 運用形態の異なるユーザの収容のルール・規格化。 自システム・他システムとの干渉特性の実証。	
標準化	標準化・規格化の状況	現時点は、国内独自規格は特になし。 最終的にはIEEE提案規格等を踏まえた国内規格化が望ましいと考える	
	国内／諸外国の動向	ワイヤレスブロードバンド規格としては、IEEE提案規格が改訂等進行中、国内独自規格は特になし。	
	公開技術であるか否か	基本的に公開される技術をベースに規格化を含めて検討。	
	社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	近年の社会情勢、すなわち深刻な状況にある治安情勢、相次ぐ地震・台風等による災害などにより、「安全・安心な社会の実現」が、社会的要請となっている。 本システムは、この社会的要請に応えるためのものであり、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時においては、適切な情報伝達による適切な応急対策、被害の回避又は低減に寄与するものである。このように行政機関、企業から個人の生活まで広く貢献するものである。	
	社会へのインパクト	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、電波の有効利用を図ることができ、また、社会の情報基盤として共通システムを共同で利用することにより、早期の整備、機器の低廉化、整備・運用におけるコストの抑圧・低減が期待できる。これを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待でき、更なる利便性の向上が図られる。これらは、効率的な行政活動、活発な経済活動に資するものであり、行政機関、企業、個人のレベルまで広く影響が及ぶものである。	
	経済産業活動の活性化	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通な思想・規格の社会インフラとして整備することにより、早期の整備が期待できるとともに、当該システムを基盤とした様々なアプリケーションの提供が期待できる。これらは、活発な経済活動に資するものであり、経済産業活動の活性化に大きく寄与するものである。	
	地域の活性化	安心・安全な地域社会の実現へ向けた見守り用途での活用など、地域の情報基盤として利用が可能であり、様々なアプリケーションが提供されることにより地域振興への活用も期待できる。	
	日本の競争力向上	公共用として主に活用するブロードバンドシステムを広く共通思想・規格の社会インフラとして整備することにより、世界に先駆けたシステムを早期に実現し、暗号化・情報管理・生体認証などによる機器のセキュリティ管理などを実現して、パブリックセーフティシステム運用の先駆者となる。これにより、国際社会における日本のプレゼンスの向上、日本の競争力向上に寄与するものである。	
	公共性	主に警察、消防、防災など公共性の高い分野での利用等を想定しており、平常時には国民の安全・安心に寄与し、大規模災害等の非常（危機管理）時においては、適切な情報伝達による迅速な応急対策、被害の回避又は低減に寄与するものである。さらに災害復旧活動支援に活用することにより被害の早期回復に寄与するものである。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	「710MHz～770MHz」	
	必要周波数帯幅	760MHz～770MHz：10MHzを指向性によって空間分割して運用。	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	±3ppm程度を目標に、特殊用途は0.5ppm以下 今後検討を要するが、ブロードバンドの実現できる1キャリア当たり1.25～5MHz程度を基準に想定。 システムは単一若しくは複数のキャリアにより構成
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	EIRP：～100[W] 一般的な指向性を想定。 複数アンテナを使用する場合もありうる。
	送信電力（基地・端末等用途別）		通信方式は単信・複信・半複信・同報とあらゆる方式が必要となるが、ブロードバンドを実現出来る事、IPとの親和性が高いことが要件となる。主体はOFDMA/TDMAなどが想定される。
	アンテナ特性		2次変調としてOFDM等の採用を検討（TDMAの案もあり） 1次変調方式には4PSK、16QAM、64QAM、256QAM等を適用的に使用する。
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等）		スペクトラム拡散を行わない方式の場合：ガードバンドはキャリア間隔の5%程度 スペクトラム拡散を含む方式の場合：隣接拡散帯域とのガードバンドは500kHz以上
	変調方式		スペクトラム拡散を行わない方式の場合：4～20セル繰返し スペクトラム拡散を含む方式の場合：1セル繰返し
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	通信時間率が高く遅延を許容できない用途が多いが、指向性を使用した空間分割により所要C/N規格の検討により共用の可能性が高いと考えられる。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	現行無線設備規則を想定している。 必要に応じて新たなスペクトラムマスクの規定も考慮する。
		最大伝送速度及び実効伝送速度	最大50Mbps程度
		符号化方式/圧縮方式	特に規定せず。（レイヤにより導入技術が異なるため）
		推奨される受信基準入力電圧	受信機入力電圧12 [dBuV]
相互接続性 セキュリティの確保		エアの相互接続は標準規格化により確保 各レイヤに必要なセキュリティ技術を配置	

周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	「空間（空間的な距離差を利用）、時間（時間差を利用）、符号（符号が異なることを利用）」で可能
	周波数利用効率	1bps/Hz～4bps/Hz
	多重化効率	非該当
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	「SFN」（同一波線返し利用）と「MFN」の両提案がある。
その他		<p>キャリアは複数チャネルを統合して運用も可能。  IP接続ができることを基本とする。  また、同一設計思想による遅延制御・QoS制御を有するブロードバンド無線システムも想定。  利用形式としてはMCA方式またはパケット方式等。  アドホック時には動的経路制御技術により、マルチホップ機能も想定する。</p>

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		業務用無線統合プラットフォームと業務用無線に適した網運営を導入したシステム
用途・目的		①セルラ・ゾーン・システムにより共通の業務用無線プラットフォームを構成し、狭帯域化による帯域利用率[ch/Hz]の向上だけでなく、時間的利用率(7ナログに対しては[erl/ch]、デジタルに対しては[bps/ch])や空間的利用率(1/km <sup>2</sup> )を向上させると共にダイナミック・チャンネル・アサインメント制御を用いて一層の周波数利用効率を図る。②端末機器の規格を統一し大量生産できるようにして安価な端末無線機を提供する。
利用分野	想定される利用イメージ	①利用者や用途別になっている業務用通信システムを共通のプラットフォームを用いて運用する。②プラットフォームはソフトウェア無線技術により構成し、携帯電話方式と同じように各種のアプリケーションがこのプラットフォーム上で展開できるようにする
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	①携帯電話方式はセルラ・ゾーン・システムによる無線プラットフォームを利用しているが、このシステムは公衆移動通信システムで、業務用無線の特殊性に十分に対応していない。②ライフラインとなる業務用無線の伝送品質を確保するためには、170~222MHzは最適で、今回まとまった無線周波数帯域が得られこと、かつ、デジタル・ナロー通信方式が確立していることなどを考えると、セルラ・ゾーン・システムはこの無線帯域でも構成可能である
	代替え手段/新規性の有無	代替手段_無/新規性_有。同等の機能を有するシステムは見当たらない
無線局免許形態(免許の要否等)		無線免許要
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	一つのゾーンに割り当てられる無線チャンネルは、呼損のない専用(プライオリティ)通信と呼損がある共同利用通信に分配して用いる
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	面的に一定の範囲をカバーするエリア構成。理由は小ゾーン構成を用い業務用無線サービスを必要とする地域を容易にカバーできるようにするため
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	①小ゾーン方式/単位(正六角形)ゾーンの半径:~8km、単位ゾーンの面積_166km <sup>2</sup> 。②25ゾーンで1クラスタを構成/1クラスタの面積は約4160km <sup>2</sup> 。③隣接基地局への干渉を軽減するために送信電力制御技術を用いる
	システム規模(無線局数)	①基地局:25/クラスタ。②携帯・車載局:44550/クラスタ
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	①専用:125団体/クラスタ。②共用波利用者:42050/クラスタ
利用形態	移動/半固定/固定の別	移動
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	①主に1対1、場合により1対多。②主に陸上とするが、上空の低高度を飛ばヘリコプタやセスナ機からの通話も収容する
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	①音声(アナログ/デジタル)通信。②データ/テキスト通信_画像(静止/準動画)通信(up to 19.2kbps)
	アプリケーション	①通常業務のための連絡無線。②データ/画像による各種情報の収集_配信等のサービス
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	①音声サービス以外はパケット交換。②呼損のない専用(プライオリティ)チャンネルや共同利用のチャンネルに対するチャンネル数の分配は呼量や緊急性等によって動的、かつ、自律的に制御する。③共用チャンネルでも一斉呼び出しやグループ通話も可能とする。④ゾーンを跨いだ通話(ハンドオフ)も可能とする。⑤番号を付与して個別呼び出しができるようにする。⑥運用エリアは全国(全国をカバーするには約90クラスタ以上必要、この場合総利用者数は約400万)。⑦公衆網との接続も可能とする。⑧呼量やチャンネル数等のトラフィック特性については下記の周波数利用効率の項で述べる。⑨その他
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	①音声通信に対しては遅延不可。②データ通信や画像通信では遅延許容
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	①音声:a)明瞭で音バケや欠落がないこと、b)話者認識が可能なこと、c)緩やかな品質劣化(Graceful Degradation)となること。②品質改善技術:アナログとデジタル信号に有効な空間ダイバーシチ_等利得合成法を用いる
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	①自動車速度程度(100km/h程度以下)。②ドップラー周波数40Hz位のフェージングまで対応。③上空通信では見通し波(仲上・ライス分布)が期待できる
サービスの継続性		①業務用無線統合プラットフォームの構築は国家プロジェクト。②業務用無線に適した網の運営、維持や管理は国と地方公共団体が行う
技術的基礎	既存技術との差異	従来のSCPC/単信通信方式に比べてFDMA/複信通信方式にすることにより通話の利便性が向上する
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	①変復調回路/データ伝送技術/画像伝送技術を共通のDSP/CPU素子の上で動作するソフトウェアを整備する。②自律的にダイナミック・チャンネル・アサインメントが可能となる網制御手法を確立する。③周波数決定後、開発に3~4年、建設・導入に5~6年
	導入への課題と機器実現性	システムの創設費や機器の商品化費用の負担
標準化	標準化・規格化の状況	①セルラ・ゾーン・システムは既に確立された技術。②デジタル・ナロー通信方式はRZ1/RZ2/ARIB STD-T62やDN1/DN2/ARIB STD-T61として規格化、標準化されている

	国内／諸外国の動向	本提案での述べるようなシステム・コンセプトを持つシステムは内外に存在しない	
	公開技術であるか否か	公開技術	
	社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	安定した高通話品質を提供する全国的な業務用無線網を構築し、社会生活のためのライフラインとして寄与する	
	社会へのインパクト	業務用無線の不感地を無くし円滑な公共サービスを提供する	
	経済産業活動の活性化	約1億台普及している携帯電話サービスに比べて普及が低い業務用無線サービスを活性化できる	
	地域の活性化	地域によるライフラインの格差を是正し、地域の活性化に寄与する	
	日本の競争力向上	①安定した社会を維持することにより競争力が向上する。②電波有効利用が可能な業務用無線システムが確立できれば、国外に技術輸出できる	
	公共性	業務用無線は国民の安全・安心を確保するもので公共性は高い	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	170 MHz～222 MHz	
	必要周波数帯幅	12.5MHz=6.25kHz(チャンネル間隔)×1000(総チャンネル数)×2(送・受)	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔 35MHz以上：理由は小型・低損失なデュプレクサを実現するため	
	占有周波数帯幅	周波数の許容偏差 2.5 ppm	
	送信電力(基地・端末等用途別)	占有周波数帯幅の許容値 占有周波数帯幅：3.4kHz(RZSSB)。占有周波数帯幅の許容値：5.8kHz	
	アンテナ特性	基地：5W。携帯端末：2W以下 無指向性アンテナ	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	FDMA。遠近問題に伴い発生する相互変調や感度抑圧など干渉障害を避けるために基地局方式を採用し、通信方式には複信方式を、また、場合によっては同報通信方式も用いる	
	変調方式	デジタル・ナロー通信方式、例えば、RZSSB、P/44PSKや4FSK	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	D/U=-40[dB]、SINAD=12[dB]
		同一チャンネル周波数共用条件	①D/U=12[dB]、SINAD=12[dB]、②セルラ・ゾーンを構成するためにD/U=30[dB]以上、伝搬則を $\alpha=3.5$ 乗とすると、繰り返しゾーン数はN=25
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	①1Wを超える場合：基本周波数の平均電力より60dB以上低い値、又は、2.5 $\mu$ W以下。②1W以下の場合：25 $\mu$ W以下
		最大伝送速度及び実効伝送速度	①アナログ：電話音声帯域(0.3～3.4kHz)。②デジタル：実効伝送速度は2.4kbpsから2.4kbpsをステップに最高19.2kbpsまで
		符号化方式/圧縮方式	
推奨される受信基準入力電圧		①アナログ：0dB $\mu$ V/SINAD=12dB。②デジタル：0dB $\mu$ V/9.6kbps/BER=1E-3	
	相互接続性	アナログ音声の場合には問題なし	
	セキュリティの確保	①デジタル音声(音声コーデック+音声モデム+DES/AES etc.)にて可能。②データ(音声モデム+DES/AES etc.)にて可能。③音声/画像コーデックを決め相互接続性を強固に確保するとコーデックの技術的な進歩を取り入れ難くなる	
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)	セルラ・ゾーン・システムであるので無線周波数を空間的に再利用している	
	周波数利用効率	①アナログの場合には(帯域利用率[ch/Hz])×(時間的利用率[erl/ch])=[erl/Hz]で評価(RZSSB)：専用チャンネル0.176[erl/Hz]。共用チャンネル0.071[erl/Hz]。 [条件] a)1ゾーン当りの全チャンネル数/40ch=1000/25、b)40チャンネルの利用例/専用_6ch、共用_30chと制御_4ch、c)専用チャンネル利用例/6ch=4ch(ゾーン内)+2ch(ゾーン外)、d)共用チャンネル利用例/30ch=12ch×2(ゾーン内)+6ch(ゾーン外)、e)共用波利用者の呼量/0.01[erl] (例/利用者呼量_0.1[erl]_最繁時集中度_0.1)、f)共用波利用者の呼損_3%、g)12chで運べる呼量_7.14[erl]_6chで運べる呼量_2.54[erl]。②デジタルの場合には(帯域利用率[ch/Hz])×(時間的利用率[bps/ch])=[bps/Hz]で評価(RZSSB)：5.64[bps/Hz]=19.2[kbps]/3.4[kHz]	
	多重化効率		
その他	ネットワーク構成(SFN/MFN)	MFN(セルラ・ゾーン・システム)	



## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称	地域振興およびスポーツ振興のための多用途情報伝達無線システム	
用途・目的	地域社会における町内会、自治会、公民会、学校などの安全情報を含む情報伝達またはスポーツとレジャーの振興および安全確保のための通信・情報伝達を行うため	
利用分野	想定される利用イメージ	送信設備からその地域内の行事などの連絡事項を受信機に伝える。また、非常時には防災情報、安全情報の伝達を行う。山岳地など不感地帯には中継・再送信を行うことを可能とする。また災害予測情報や録音によるものなどを自動的に送信する機械式自動放送を可能とする機能を有する。その他、高齢者・障害者宅などに相互通信用端末を設置し安否確認としての利用を行う。  各種スポーツ（マリンスポーツ、スカイスポーツ、登山など）を行うにあたって、その安全を確保するために使用し、スポーツイベント開催時にもチーム毎、GP毎、主催者毎に、周波数を共有若しくは分割して利用し安全を確保し、催事を効率的、効果的に実施することに供する。
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	簡易無線や特小無線を使った同報的運用システムはあるが、他の無線局と周波数を共用している為に混信し情報が伝わらないことがあり、また急速な普及により周波数の不足のため需要に応えられなくなりつつある。また、各種スポーツに使用できる実用的無線は現在存在しないために安全の確保が非常に困難となっている。
	代替え手段／新規性の有無	「代替え手段無」代替え手段としての有線方式は維持・管理に多くの費用がかかり、非常時には断線による通信途絶が社会問題である。また、希に防災行政無線の利用によって自治会ごとの放送が可能な自治体もあるが、利用しにくいシステムとなっておりほとんど活用されていない。更に市町村合併により、市域が広域化し同一市町村内における自治会の数が非常に多くなっており、放送には大きな時間的制約が発生しており実際の使用は非常に困難となっている。  簡易無線の利用には特に都市部において他の事業者が業務用として使用しており、輻輳があり、同報的運用におおきな支障をきたしている。  「新規性有」近年、簡易無線の同報的運用は法律の解釈の変更により認められ、高齢化が進む国民の連絡手段として急速な普及拡大が見込まれる。またスポーツ用では、汎用のマルチチャンネル通信システムはない
無線局免許形態（免許の要否等）	同報的無線局、相互通信用無線局、は無線局免許必要。  地域の自治会・町内会長は高齢者であることが多く、また数年おきに交代するため、その度ごとに無線従事者免許を取得させることは不可能であるので無線従事者免許は不要とする。 国民の安全確保、地域振興、公共の福祉のために早急な普及が必要なことから無線局開設申請は現行の簡易無線局のような簡易な申請による方法を望む。また同一地域内での複数の無線局開設を認める。	
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポットの／面的／地形的等）	政令指定都市及びその周辺／政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺／過疎地・離島／その他の地域  面的に一定の範囲をカバーする構成
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	大ゾーン（8km）、小ゾーン（2km）方式を兼ねる
	システム規模（無線局数）	300万局以上
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	全国5000万世帯・国民1億2000万人 50万人（データを利用する放送視聴者、観客数は除く）
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対多だが、1対1運用は妨げない 陸海空
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	音声通信・画像通信・データ通信（低速）
	アプリケーション	動体位置表示、音声通信
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	遅延は通常時許容可（2秒以内） 蓄積型伝送可 同時中継可
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	ベストエフォート、通信の衝突については補助受信局で対応しLANなどに接続
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	半固定運用または徒歩～300km/h程度
サービスの継続性	地方公共団体および地域の自治会・町内会・公民会・学校または企業・協会等の組織活動、主体は先に属する構成員及びビジター	
技術的基礎	既存技術との差異	既存技術の応用、組み合わせ及び個別技術の高度化
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	音声伝送は成熟しているので導入は容易である。

	導入への課題と機器実現性	防災放送や行政情報を放送する為の法的根拠の確立および不感地帯に中継・再送信することについての法的課題があるが、技術的には可能である。無線機器の開発は実現性が非常に高い		
標準化	標準化・規格化の状況	業界統一規格の策定が必要		
	国内／諸外国の動向	自営回線によるパーソナル動体管理については未着手。(アマチュアで過去に一部有)		
	公開技術であるか否か	公開技術		
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		地域社会の活性化・再生の一助となり、災害や犯罪を減少させ子どもたちや高齢者、要介護者の安全・安心を確保することで公共の福祉に貢献する。スポーツ分野では海や山での遭難に対応することで生命の安全を確保し、イベントではパーソナル動体管理技術のため、スポーツの安全・安心・福祉に寄与		
社会へのインパクト		地域社会内での連絡がスムーズとなることで地域の活性化の一助となり、福祉や災害防止にも役立ち、また社会問題になっている子供の安全安心を守るシステム提供で社会へのインパクトは非常に大きい。 各種スポーツ愛好者の利便性を向上させ、安全を確保することができ、またイベント開催時には観客やテレビ中継視聴者へのインパクトが大きく、スポーツ振興に寄与する。		
経済産業活動の活性化		自治会・町内会の同報的放送だけで年間200億円市場の試算がある。また防災行政無線やMCA無線とリンクが可能となれば1千億の市場となる。 各種スポーツ用としては身体、器具に装着する装備、ネットワーク機器、表示器、パソコン等の開発・活用により、大きな市場が期待できる。		
地域の活性化		福祉分野や地域自治会放送・学校放送に活用することで高齢化が進む地域社会の再生、活性化に役立つ。		
日本の競争力向上		スポーツ分野において車両動体管理は世界中にあるが、パーソナル動体管理は殆どない		
公共性		自治体や自治会・町内会、学校、福祉分野の無線の使用であり、公共の福祉におおいに貢献し、子どもたちや一人暮らしのお年寄りにも安全・安心をもたらす。災害発生時に人的被害を減少させることに寄与する。また、各種スポーツ実施時においての事故防止により人的損害を最小限にすることから非常に公共性が高い		
システムの技術的条件	無線周波数帯域		170MHz～222MHz	
	必要周波数帯幅		2.5MHz	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	6.25KHzまたは12.5KHz	
		周波数の許容偏差	±1.5PPMデジタル変調、または5PPM(アナログ変調)	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	5.8KHz または 8.5KHz	
	送信電力(基地・端末等用途別)		1W(スポーツ携帯型)～10W(地域振興同報型)以内	
	アンテナ特性		アンテナの特性、利得制限は行わない ただし、1W型は-3dB以下、単一型で且つ取り外し不可とする	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)		同報、FDMA、単信	
	変調方式		$\pi/4$ シストQPSK/RZSSB/4値FSK/FM いずれでも可	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件		抑圧を受けないような空中線電力の設定を希望する。
		同一チャネル周波数共用条件		他局が使用中は送信できない(キャリアセンス)を用いる。 音声の場合は、トーン33波による共用、データはキャリアセンス
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)		上記条件に合致すれば、共存は可能
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)		2、5 $\mu$ W以下又は基本周波数の平均電力より60db低い値
		最大伝送速度及び実効伝送速度		データ1200BPS(実効1kBPS)若しくは2400BPS(実効2kBPS)、デジタル変調の場合は3600BPS(実効3kBPS)
		符号化方式/圧縮方式		符号化、圧縮は行わない(データの暗号化/複合化は妨げない)
推奨される受信基準入力電圧		規格感度が1 $\mu$ VWP基準とする。 -6dB $\mu$ 以下(-119dBm以下)		
相互接続性		防災行政無線、MCA無線、特定小電力無線および本システムの中継装置との専用線(VPN含)接続を認める。音声は無条件接続。データはメーカー毎で接続可能		
セキュリティの確保		000001～999999までの一連の数字(8桁 10進法による28bitの符号)を設定して確保する。 簡易なスクランブルにてデータを送出する		
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)		空間(開催エリアが重複しない)、キャリアセンス(自発送信衝突防止)	
	周波数利用効率		0.12BPS/Hzアナログ最低値～0.72BPS/Hz(デジタル最高値)	
	多重化効率		非該当	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		MFN	
その他		通信の内容を限定しない無線局(地域情報、防災、自治体広報、行政情報等)山岳地域における救済方法として、尾根に中継器を設置1周波1回は可能特定の通信相手の無いブロードキャストテレメトリ(相手は受信専用機)識別符号 48bitを有する事		

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称	防災・災害予測及び防犯用データ無線システム	
用途・目的	防災・災害予測及び防犯のためのデータを得る目的の無線システム	
利用分野	想定される利用イメージ	局地災害（土崩れ雪崩など）・広域災害（噴火など）および防犯用通信システム 気象観測局から観測データを基地局に送信し、基地局ではデータを収集・解析し、その地域内の受信機に避難情報などの防災情報を簡易無線などを利用した同報的無線システムを利用して自動的に送信する。不感地帯には中継・再送信を行う。 また、子どもたちの非常時にはGPSなどによる位置データを基地局に送信し、簡易無線などを利用した同報的無線システムを利用して自動的に送信し被害を防止する。
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	400MHz帯や2.4GHz帯で検討可能であるが、価格や通信距離が短い点で問題があり、伝搬特性を考慮するとVHFの低い周波数が最適である。
	代替え手段／新規性の有無	電波伝搬特性から、特に自然災害予測のためのデータ通信においてはVHFの低い周波数が望ましいと考える。
無線局免許形態（免許の要否等）	免許を有しない局/多数のセンサー無線機として設置するため 10mW以下は免許不要局 100mW/500mW/1W/5Wは要免許局とする。	
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	共同利用システム
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	政令指定都市及びその周辺／政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺／過疎地・離島／その他の地域 面的に一定の範囲をカバーするエリア構成
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	1Km ～ 5km
	システム規模(無線局数)	100万台
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	全国5000万世帯(全国の自治会300万+2000自治体) 23123小学校／835万人(6から12才人口/平成17年)
利用形態	移動／半固定／固定の別	半固定
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対1、1対多 /陸海
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	データ通信（低速）
	アプリケーション	降雨災害・土砂災害・トンネルの崩落・異常増水・雪崩・噴火の監視データ 児童の非常時の位置データ
	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	通常時（1回/時） 緊急時 連続3秒（2秒休止）
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	遅延許容
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	BER 10E-3
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	徒歩程度～自動車
サービスの継続性	地方公共団体、自主防災組織および地域の自治会・町内会・公民会、学校（主に小学校）、または事業所	
技術的基礎	既存技術との差異	特になし
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	施行後1年以内
	導入への課題と機器実現性	特になし
標準化	標準化・規格化の状況	特になし
	国内／諸外国の動向	特になし
	公開技術であるか否か	公開技術である
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	局地的災害が多発する中で、地域独自の手により気象状況を把握することで災害を未然に防ぎ、人的被害の軽減が可能となり、社会への貢献度は極めて大きい。 また、子どもたちの安全を守るシステムであり社会の安全に大きく貢献する。	
社会へのインパクト	住民の自らの判断による早期避難を可能とし、減災に大きく貢献し、社会的に重要なシステムである。 現在市販されている防犯ベルはその周辺のみにはしか非常を知らせることができないため、離れた場所にも知らせることができる無線によるシステムは社会的におおきく必要とされている。	
経済産業活動の活性化	安心して、工場誘致・生産活動が可能となるので、地域産業の発展が望める。	
地域の活性化	安心して暮らせる地域には、人が集まり商業発展が望める。	

日本の競争力向上		本システムは競争するのではなく協調する事が望ましい。 同システムをODA活動することで、国際関係の向上が期待できる。	
公共性		災害を未然に防ぎ、子どもたちの安全を確保することで公共の福祉におおいに貢献する	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	90MHz帯	
	必要周波数帯幅	1~2MHz	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	12.5kHz
		周波数の許容偏差	±10ppm
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	8.5kHz, 16kHz, 32kHz
	送信電力（基地・端末等用途別）		10mW以下 100mW/500mW/1W/5W
	アンテナ特性		特に規定しない
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単向/単信/同報
	変調方式		特に規定しない
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	送信時間制限機能を有することで対応
			送信時間制限機能を有することで対応
			送信時間制限機能を有することで対応
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	2.5μW
		最大伝送速度及び実効伝送速度	特に規定しない
		符号化方式/圧縮方式	特に規定しない
推奨される受信基準入力電圧		3dBμV	
相互接続性		特に規定しない	
セキュリティの確保		特に規定しない	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	送信時間制限機能を有することで対応	
	周波数利用効率	送信時間制限機能を有することで対応	
	多重化効率	非該当	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）	SFM	
その他		識別符号 48bitを有する事	

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		防災監視、災害時及びラジコン用テレコントロールシステム
用途・目的		無人移動体制御用システム：目視範囲内の機動性のある近距離型装置でのデータ通信、長距離型では装置の基地局からの操縦用信号と機体側からのデータ信号を通信するまたセルでは双方向通信を利用してより安全なシステムを構築する。防災監視：火災やその他の防災用セルとのデータ通信を行う。
利用分野	想定される利用イメージ	無人移動体制御用システム：災害時の初期情報収集活動、定期観測、及び日常的なラジコン(セル用及び産業用(無人移動体制御用システム))の安全運用。防災監視：熱、煙などのセルの無線化。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	通信の確実性を増すため用途が限定された周波数帯が必要と考える
	代替え手段/新規性の有無	代替え手段 あり、新規性 なし、無人移動体制御用システム：代替えは現行の2.4Gがあるが上記理由により変更したいところ、新規性はない。防災監視：代替えは現行の有線方式、新規性はない。
無線局免許形態(免許の要否等)		無人移動体制御用システム：産業用：要免許(簡易な免許)、セル用：免許不要(要技術基準適合証明) 防災監視：無線免許 否
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム(グループ内では共用)
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	無人移動体制御用システム：人、人が関わる建造物、車両等の上空以外で高度150m以下の空域および地上、海上 防災監視：建物(防火対象物)。
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	100m, 500m, 2km, 10km
	システム規模(無線局数)	無人移動体制御用システム：約2000局(農業分野予想)、約1000局(観測業務予想)、セル-1000万局 防災監視：1500万件
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	無人移動体制御用システム：同上 防災監視：37万物件
利用形態	移動/半固定/固定の別	無人移動体制御用システム：移動 防災監視：半固定
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	無人移動体制御用システム：1対1、上空/地上/海上 防災監視：1対1(多対1)
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	無人移動体制御用システム：データ通信/機体操縦用データ、機体の情報データ 防災監視：データ通信/ID、火災検知、セルの状態等
	アプリケーション	各種監視及びテレコントロールを包含
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延 許容不可(無人移動体制御用システム：遅延があると操縦不可能 防災監視：火災検知より5秒以内にデータ伝達を完了させる必要あり)
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	BER 10E-3以下
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	無人移動体制御用システム：その他 防災監視：固定
サービスの継続性		企業活動/国、地方公共団体、企業、個人
技術的基礎	既存技術との差異	特になし
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	開発は未着手、電波が使用可能であれば開発は1年で完了
	導入への課題と機器実現性	無人移動体制御用システム：特に問題はないと考える 防災監視：電波伝搬特性と機器の小型化
標準化	標準化・規格化の状況	無人移動体制御用システム：特になし 防災監視：消防法で住宅用防災報知設備における無線規格を検討中
	国内/諸外国の動向	無人移動体制御用システム：動きはない 防災監視：ヨーロッパ、アメリカには同様の規格がある
	公開技術であるか否か	公開技術である
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		無人移動体制御用システム：災害緊急時は機動性を活用して初期情報を収集し、状況判断、広報活動が可能。これにより機敏に初期防災体制を組むことが可能となり結果として住民の不安を取り除くことにもつながる。また災害予知のため日常の定期観測を通して被害の未然防止及び軽減等住民の安全安心な生活に貢献 防災監視：安全安心への貢献度大
社会へのインパクト		同上
経済産業活動の活性化		無人移動体制御用システム：安全安心なシステム導入は、メカ、販売店等の活性化と経済効果は大きい。 防災監視：警報機メカのみならず、工事期間の短縮化、低コストにより販売業や建設業に対し恩恵あり
地域の活性化		適正な設備の維持管理、地域教育、教育訓練を通して地域の意識が向上する
日本の競争力向上		無人移動体制御用システム：機体と組み合わせるシステム構成すれば十分な競争力が生まれる 防災監視：火災報知器の分野では競争力が向上する
公共性		無人移動体制御用システム：早い時期での情報収集と広報活動が可能 防災監視：あり
無線周波数帯域		170MHz~222MHz
必要周波数帯幅		3MHz

システムの技術的 条件	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	20kHz（防災監視、無人移動体制御用システム近距離、 $\mu$ ）、600kHz（無人移動体制御用システム長距離）	
		周波数の許容偏差	20ppm	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	8kHz（無人移動体制御用システム近距離、 $\mu$ ）、8.5kHz（防災監視）、250kHz（無人移動体制御用システム長距離）	
	送信電力（基地・端末等用途別）		0.01w（防災監視）、0.5w（無人移動体制御用システム近距離、最小0.01wまで評価後決定したい）、 $\mu$ は500m離して200uv/m以下）、1w（無人移動体制御用システム長距離）	
	アンテナ特性		検討中（送受信ともホイップアンテナ、3dBi）	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		CSMA、FDMA、TDMA、OFDMA、MCA、単信、複信、半複信	
	変調方式		特に規定しない	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件		無人移動体制御用システム：基本は空間で分割、空間を狭めたいときは出力を選択（D/Uiは測定する必要あり） 防災監視：DU20dB以上あれば共存
		同一チャネル周波数共用条件		同上
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）		使用状態の管理と上記2項目を実施
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）		100uw以下
		最大伝送速度及び実効伝送速度		0.96kbps（防災監視）、10kbps（無人移動体制御用システム近距離、 $\mu$ ）、100kbps（無人移動体制御用システム長距離）
		符号化方式/圧縮方式		符号化/圧縮はなし
		推奨される受信基準入力電圧		-90dBm
相互接続性				
	セキュリティの確保		無人移動体制御用システム：検討中 防災監視：IDのビット数を48ビット以上とする	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）		周波数共用条件に同じ	
	周波数利用効率		1.1bps/Hz（防災監視）、1.25bps/Hz（無人移動体制御用システム近距離、 $\mu$ ）、0.4bps/Hz（無人移動体制御用システム長距離）	
	多重化効率		非該当	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）		MFN	
その他			無人移動体制御用システムについてはキャリアセンス機能を持たせる。	

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称	デジタルラジオ用STL/TTL装置		
用途・目的	地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)ネットワークを構成するために用いる		
利用分野	想定される利用イメージ	演奏所～放送所間、放送所～放送所間の固定回線として利用 特に長距離海上伝搬などが必要な回線に利用	
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	地上デジタル音声放送と同じ周波数帯を利用	
	代替え手段/新規性の有無	代替手段: 無、新規性: 有(当該システムはまだ無い)	
無線局免許形態(免許の要否等)	共同利用システム/専用利用システム	無線局免許: 要 専用利用システム	
提供形態	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	サービスを提供しようとする地域: 政令指定都市及びその周辺、政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺、過疎地・離島、その他の地域 サービスエリアの構成方法: その他のエリア構成(端末～端末間)	
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	1km～100km程度(端末～端末間)	
	システム規模(無線局数)	デジタルラジオの全国ネットを構築するには、STL: 50～250程度、TTL: 100～500程度が想定されるが、本システムの利用はその一部と考えられる	
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	本回線を利用するエリアの人口数(数万～数百万?)	
利用形態	移動/半固定/固定の別	固定	
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対1	
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	音声、簡易画像、データなど	
	アプリケーション	地上デジタル音声放送	
要求条件	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	固定回線として常時運用。	
	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延: 許容不可	
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート) 対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	放送用の固定回線として、安定した品質が求められる。 固定	
サービスの継続性	放送事業者が継続的にサービスを行う		
技術的基礎	既存技術との差異	地上デジタル音声放送方式を応用することにより導入が比較的容易。	
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	2011年以降	
	導入への課題と機器実現性	地上デジタル音声放送方式を応用することができるため容易。	
標準化	標準化・規格化の状況	地上デジタル音声放送方式が標準化されており、これを応用することが可能。	
	国内/諸外国の動向	国内の標準化はほぼ完了	
	公開技術であるか否か	公開技術	
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	地上デジタル音声放送はデジタル時代のラジオ放送として、非常災害などの情報を迅速にかつ詳細に提供するのに適している。これを実現するために必須である。		
社会へのインパクト	地上デジタル音声放送は、ポータブル型の受信機、車載型受信機はそれぞれ携帯電話、カーナビへの実装により普及することが予想される。高音質の音声放送を全国どこでも楽しむことができるようになる。また、非常災害時の情報を迅速にかつ詳細に提供することが可能となる。		
経済産業活動の活性化	地上デジタル音声放送は、ポータブル型の受信機、車載型受信機はそれぞれ携帯電話、カーナビへの実装により普及することが予想される。また、ハードウェアだけでなく、地上デジタル音声放送を活用した新しいサービスによる産業活性化も期待できる。		
地域の活性化	地域の情報を広く提供する媒体としての役割を果たすことができる。		
日本の競争力向上	デジタル放送は、メディアに関わらず共通の技術要素部分がある。これまで日本で開発してきたデジタル技術をより内外の多くのシステムに適用することで、コスト削減や効率化を図ることが出来る。		
公共性	地上デジタル音声放送では、サービスの継続性、安定性など公共的な役割が期待されている。これを実現するために必須である。		
	無線周波数帯域	170MHz-222MHz	
	必要周波数帯幅	52MHz(最大。地上デジタル音声放送の割り当て周波数に一致)	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	地上デジタル音声放送方式の規格準拠(3MHz、4MHz、6MHzなど)
		周波数の許容偏差	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
	占有周波数帯幅	地上デジタル音声放送方式の規格準拠(3MHz、4MHz、6MHzなど)	
	送信電力(基地・端末等用途別)	ERP: 数W～1kW程度	
	アンテナ特性	八木・リングアンテナなど(単独アンテナ、スタック構成など) 利得: 数dB～10数dB程度	
通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	OFDM、放送		

システムの技術的 条件	変調方式		OFDM (DQPSK、QPSK、16QAM、64QAM)
	周波数共有条件	隣接チャンネル周波数共有 条件	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
		同一チャンネル周波数共有 条件	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
		他システムとの共存可能 性/条件（周波数共有を 可能とする条件等）	同一チャンネルの混信保護比、隣接チャンネルの混信保護比を満たすこと （複数の干渉源が存在するときの基準については別途）
	その他	スプリアス発射の強度（許 容値）	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
		最大伝送速度及び実効伝 送速度	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
		符号化方式/圧縮方式	地上デジタル音声放送方式の規格準拠
推奨される受信基準入力 電圧		地上デジタル音声放送方式の規格準拠	
相互接続性			
	セキュリティの確保	CAS/RMP方式は検討中	
周波数有効利用	周波数の共有（空間、時間、符号）		空間
	周波数利用効率		0.65~4.15 [bps/Hz] : 280kbps/430kHz~1787kbps/430kHz (変調方式、GIによる)
	多重化効率		
	ネットワーク構成 (SFN/MFN)		都道府県単位などでのSFNを基本とし、必要に応じてMFNも利用
その他	デジタルラジオのネットワークはマイクロ波などを利用して構成することが考えられるが、本システムは、長距離伝搬などが必要な場合にVHF帯の伝搬特性を利用してデジタルラジオの周波数割り当て内でSTL/TTLとして利用するものである。従って、デジタルラジオの周波数割り当てに従って技術基準が策定される。		



## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		ラジオ放送用音声STL/TTL装置		
用途・目的		移行が求められている950MHz帯音声STL/TTL(現行のラジオ放送用)の代替として、海上・長距離伝搬に適したUHF帯を利用する。		
利用分野	想定される利用イメージ	演奏所～放送所間、放送所～放送所間の固定回線として利用		
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	950MHz帯STL/TTLの移行先として利用		
	代替手段/新規性の有無	代替手段：無(伝播特性の面からUHF帯を希望)/新規性：無		
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許：要		
共同利用システム/専用利用システム		専用利用システム		
提供形態	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	都市部/郊外および離島		
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	50km～100km程度		
	システム規模(無線局数)	STLおよびTTLで全国で10局程度と想定		
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	本回線を利用するエリアの人口数(数万～数十万)		
利用形態	移動/半固定/固定の別	固定		
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対1		
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	音声、データなど		
	アプリケーション	ラジオ放送		
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延：許容不可		
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	放送用の固定回線として安定した品質が求められる		
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	固定		
サービスの継続性		放送事業者が継続的にサービスを行う		
技術的基礎	既存技術との差異	950MHz帯STL/TTLの既存技術が利用可能		
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	5年程度で導入が可能		
	導入への課題と機器実現性	デジタル変調方式については、別途、技術的な検討が必要		
標準化	標準化・規格化の状況	移行にあたっては別途、技術基準の策定が必要		
	国内/諸外国の動向	ARIBIにおいて、長距離・海上伝播を目的としたUHF帯デジタルTV用TTLの検討が行われており(技術基準策定および実験)、参考となる		
	公開技術であるか否か	公開技術		
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		ラジオ放送用の固定回線であり、非常災害時の情報源として社会生活への貢献は大である		
社会へのインパクト		非常災害時の放送確保の面から無線による回線が必要である		
経済産業活動の活性化		ラジオ放送を媒体とした経済産業活動に貢献できる		
地域の活性化		地域の情報を広く提供する媒体として役割を果たすことが可能		
日本の競争力向上		地域に密着したラジオ放送用の固定回線として、日本の情報インフラ確保の面から重要である		
公共性		ラジオ放送用の固定回線として公共的な役割が期待される		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710～770MHz		
	必要周波数帯幅	400kHz		
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	200kHz	
		周波数の許容偏差	技術基準策定による	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	200kHz	
	送信電力(基地・端末等用途別)		5W程度	
	アンテナ特性		グリッドパラボラアンテナ(25dB程度)	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)		TDM信号の単向	
	変調方式		64QAMなど	
	周波数共用条件		隣接チャネル周波数共用条件	技術基準策定による
			同一チャネル周波数共用条件	技術基準策定による
他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)			技術基準策定による	
スプリアス発射の強度(許容値)			技術基準策定による	

	その他	最大伝送速度及び実効伝送速度	1Mbps程度
		符号化方式／圧縮方式	ADPCM
		推奨される受信基準入力電圧	技術基準策定による
		相互接続性	
		セキュリティの確保	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間	
	周波数利用効率	5 [bps/Hz]程度	
	多重化効率		
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	MFN	
その他		950MHz帯音声STL/TTLは、ラジオ用STL/TTLが郵政省からの要請で3.4GHz帯に移行することになった際、長距離や海上伝搬などの伝送特性から移行が困難なために残留となったものである。このため、950MHz帯からの移行にあたって、伝送特性の良いUHF帯を必要とする。	

## 類型化システム(自営通信システム(端末-端末間))

名称		業務用音声素材伝送およびモニタシステム
用途・目的		・放送番組制作における5.1サラウンドなどの高品質音声素材の伝送、放送番組制作や劇場での低遅延の送り返し音声伝送(イヤーマニタ用ラジオマイク)、スポーツ中継の競技データ等の伝送を行う汎用的な伝送システム。
利用分野	想定される利用イメージ	・プロ野球やゴルフ中継等の放送現場で5.1サラウンド制作した素材の伝送 ・コミュニティFMのステレオ音声素材伝送 ・放送現場や劇場内などでの送り返し音声の伝送 ・緊急報道での音声伝送、送り返し音声の伝送
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	・現行のラジオマイクはサラウンドのような多チャンネル音声を伝送できない。V/U帯の長距離伝搬特性を活かしサラウンド放送にも対応できる新たなシステムが必要。 ・コミュニティFMがステレオ音声用素材伝送に利用できるシステムが必要。 ・送り返しについては、舞台公演等で利用されるイヤーマニタに加えて、デジタル放送による遅延増によって生中継の際にも専用の送り返しが必要となっている。 ・劇場などでの送り返しに用いるイヤーマニタはUHF帯を使用する海外製品との整合が必要である ・UHF帯は小ゾーンにおいて複数のチャンネルで音声素材伝送と送り返しを構成する必要がある ・VHF帯は伝搬特性を活かして音声素材の長距離伝送を行う
	代替手段/新規性の有無	「代替手段 なし」「新規性 あり」 ・多チャンネル音声信号の伝送システムは他に無い ・ラジオ番組の中継に必要な音声素材伝送システムは一部のラジオマイク以外に未だデジタル化が行われていない
無線局免許形態(免許の要否等)		「免許 要」
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	共同利用システム(複数事業者が運用調整により使用する)
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	①サービス地域: 提示された選択肢の全て ②エリア構成: 一対一の長距離伝送(VHF帯)、比較的狭いエリア構成(UHF帯)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	100m程度の小ゾーン(劇場やスポーツ会場での音声素材伝送と送り返し)~数十km程度(現場から放送局への音声素材伝送)
	システム規模(無線局数)	・素材伝送は200局程度(放送事業者数からの想定規模) ・送り返しは2万台/5年程度
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	全国民
利用形態	移動/半固定/固定の別	移動、半固定
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	①1対1(素材伝送)または1対多(送り返し) ②運用範囲は陸・海を想定
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	音声およびデータ通信
	アプリケーション	・サラウンド放送における素材伝送。放送用以外でも多チャンネル音声信号伝送等で活用可能。また分割利用して複数のステレオ音声への利用も可能。 ・送り返しは、放送生中継、舞台、劇場、業務用途など。 ・データ伝送は、スポーツ中継などの用途。
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	・時間: 放送時間、番組制作時間、公演時間の状況により運用時間は適宜 ・場所: 全国およびその周辺海域 ・通常時、緊急時の両方で使用
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	遅延不可(従来、ラジオマイクでは5ms以下としている)
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	素材伝送は放送品質の保証が不可欠。回線稼働率=99.5%以上
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	固定、徒歩、自動車、鉄道の移動速度で使用
サービスの継続性		①枠組み~各企業および放送事業者内の活動 ②サービス主体~一次主体は各事業者。二次的には放送の視聴者や聴衆
技術的基礎	既存技術との差異	・既存のラジオマイクはシングルキャリアのモノラルもしくはステレオ方式であり、多チャンネル伝送可能なラジオマイクは存在しない ・OFDM方式(ISDB-TSBベース)とすることで多チャンネルでも安定な伝送が有望 ・送り返しにおいては海外規格との整合が必要
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	・ISDB-TSB方式の規格は存在し、汎用伝送装置としての運用要件を反映した装置を開発する。基本技術は完成しており、地上アナログ放送終了後から導入可能。 ・送り返しは既存のラジオマイク規格も活用可能
	導入への課題と機器実現性	既存技術の応用であり、実現の可能性がある
標準化・規格化の状況		・ISDB-TSB方式をベースとして、具体的なシステムを検討する。また、既存のラジオマイクの技術の拡張も考えられる。 ・送り返しについては、ARIBのデジタルラジオマイク規格をベースにすることができる。

標準化

標準化	国内／諸外国の動向		<ul style="list-style-type: none"> <li>ISDB-TSB方式が音声放送用に存在</li> <li>ラジオマイクの一部については情通審で審議中</li> </ul>	
	公開技術であるか否か		「公開技術である」 規格は公表されており、技術要件は公開されている	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献			<ul style="list-style-type: none"> <li>サウンド放送など放送のデジタル化のメリットを最大限に提供可能となる。また、放送を通じて日本の文化醸成、健康促進に貢献する。また、迅速かつ効率的な緊急報道により、国民の生命・財産の保護に貢献する。さらに舞台を通して芸術、文化に貢献でき、出演者や作業者の安全対策にもなる。</li> </ul>	
社会へのインパクト			<ul style="list-style-type: none"> <li>サウンド放送など放送のデジタル化のメリットを最大限に提供可能となる。また、放送を通じて日本の文化醸成、健康促進に貢献する。また、迅速かつ効率的な緊急報道により、国民の生命・財産の保護に貢献する。さらに海外芸術家の国内公演依頼が容易となる。</li> </ul>	
経済産業活動の活性化			<ul style="list-style-type: none"> <li>サウンド放送や生中継の充実により、家庭や車載の受信装置の向上、発展、普及が促進される。</li> </ul>	
地域の活性化			デジタル放送により地域別の高品質なコンテンツの提供が可能となる	
日本の競争力向上			<ul style="list-style-type: none"> <li>オリンピックの各種競技やワールドカップ等における国際信号制作では、多様で臨場感の溢れる日本の番組制作技術が高く評価されており、世界の放送業界で先導的な役割を果たしている。また、海外市場と国内市場の互換性が得られ、市場の創造が期待できる。</li> </ul>	
公共性			放送による高品質なコンテンツ提供には公共的な役割が期待されている	
システムの技術的条件	無線周波数帯域		「170～222MHz」(素材伝送)、 「710～770MHz」(素材伝送、送り返し)	
	必要周波数帯幅		1.3MHz (VHF帯, 3セグメント相当)、9MHz (UHF帯、20セグメント相当)	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	432kHz	
		周波数の許容偏差	1Hz (ISDB-Tsbの基準によるが、音声素材伝送においては要検討)	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	432kHz	
	送信電力（基地・端末等用途別）		数mW～数W(素材伝送)、100mW以下(送り返し)	
	アンテナ特性		<ul style="list-style-type: none"> <li>無指向および八木など(素材伝送)</li> <li>ダイポール送信およびλ/4ホイップ受信(送り返し)</li> </ul>	
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等)		<ul style="list-style-type: none"> <li>FDMA、TDMA (データ)</li> <li>単向 (ラジオマイク)、同報 (送り返し)</li> </ul>	
	変調方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>OFDM方式 (QPSK, DQPSK, 16QAMで変調)</li> <li>シングルキャリア方式 (QPSK, DQPSK, D8PSK, 16QAMで変調)</li> <li>330kG1E, 330kG1D (QPSK, 8PSK) : 送り返し</li> </ul>	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	同一チャンネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>OFDM方式：地上デジタル音声放送方式の規格準拠</li> <li>シングルキャリア方式：既存システム準拠</li> </ul>
			他システムとの共存可能性/条件 (周波数共用を可能とする条件等)	運用時刻、運用エリアが競合しないように、事業者間の運用調整により実施
		スプリアス発射の強度 (許容値)	<ul style="list-style-type: none"> <li>OFDM方式：地上デジタル音声放送方式の規格準拠</li> <li>シングルキャリア方式：既存システム準拠 (2.5 μW以下)</li> </ul>	
	その他	最大伝送速度及び実効伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>(最大) 640kbps (16QAM変調)</li> <li>イーヤーモニタは、384kbps</li> </ul>	
		符号化方式/圧縮方式	MPEG2-AAC、ADPCM等	
		推奨される受信基準入力電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>OFDM方式：地上デジタル音声放送方式の規格準拠</li> <li>シングルキャリア方式：25dB μV以上</li> </ul>	
相互接続性				
セキュリティの確保		スクランブルによる		
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）		<ul style="list-style-type: none"> <li>空間共用＝チャンネルが競合しなければ共用可能。また、チャンネルが競合しても空間的な隔絶が確保されるか運用時刻の競合が無ければ共用可能。</li> <li>時間共用＝運用時刻が競合しなければ共用可能。また、時間的に競合しても空間的な隔絶が確保されるかチャンネルの競合が無ければ共用可能。</li> </ul>	
	周波数利用率	最大1.48 [bps/Hz] (=640kbps/432kHz)		
	多重化効率			
	ネットワーク構成 (SFN/MFN)	MFN		
その他				

## 類型化システム(自営通信システム(画像伝送))

名称	防犯・防災および観測用NTSC映像伝送システム	
用途・目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災報知設備において火災感知後消防隊や防災関係者へ無線で火災現場の映像や火災状況の情報を伝達する。</li> <li>・防犯・セキュリティ用映像を伝送する。</li> <li>・ヘリを含む無人移動体を操縦するための映像を移動体から基地局に伝送、またその映像をリアルタイムで利用することもできる。</li> </ul>	
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災報知機動作時、火災現場の映像を消防関係者へ送信、消火活動の補助として活用する。</li> <li>・防犯監視用に例えば学校の門と職員室間の通信など。</li> <li>・無人移動体を本システムで操縦し、災害時の初期情報収集活動と監視、定期観測等の観測業務を行い、必要であればその映像をリアルタイムで提供する。</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火、防災、防犯を含む安全・安心を確保するため、混信が無く、確実な通信距離を確保可能な専用周波数が必要。</li> <li>・UAVについては短期有効期限かつ共用波(1.2GHz)による実験局および2.4GHzの特定小電力無線局での運用を行っているが、混信のおそれのない確実かつ効果的な通信の確保を図るためには専用波での運用が必要。</li> </ul>
	代替え手段／新規性の有無	新規性はないが、有線システムによる代替手段では実現が困難であり、また、他の周波数では確実な通信を確保できない。
無線局免許形態（免許の要否等）		
共同利用システム／専用利用システム		免許不要としたいが、免許が必要な場合は簡便なものとする。
提供形態	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	防火、防災、防犯用は対象物が存在する全国全てのエリア ・無人移動体は高度150m以下の空域（人、人が関わる建造物、車両等の上空を除く）および陸上、海上、全国で使用。
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	・防火、防災、防犯用は100m程度～10km程度 ・無人ヘリ操縦用は10km程度
	システム規模（無線局数）	・防火対象物は370万件あり、その10%として37万台程度。 ・防犯用は15万局程度（学校数等から試算） ・無人移動体操縦用は1000局程度（観測業務用途から試算、監視、観測、撮影等今後、著しい利用拡大が予測）
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	・防火用は、全国消防署員および防火管理者数 ・防犯用は8万程度（学校数から試算。生徒・教職員数を500人/校とすると、4000万人程度） ・無人移動体操縦用は無線局数と同等
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動、半固定
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	・防火用＝1対多、陸上 ・防犯用＝1対1および1対多、陸上および海上 ・無人移動体操縦用＝1対1、陸海空
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	映像・音声伝送
	アプリケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災発生時、火災現場からの映像情報を消防隊に伝達させ、火災消火活動の補助に役立てる。</li> <li>・各種監視システム</li> <li>・UAVの無人操縦補助</li> </ul>
	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火用は通常時のトラフィックなし。非常時は常時通信を行うが、ビルなどが同時に火災になることは少ないため、同一場所での運用局は無い見込み。</li> <li>・防犯用は連続使用</li> <li>・無人移動体操縦用は観測等の業務に合わせて実施</li> </ul>
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	アナログ方式であり基本的に遅延は発生しない。 ・防火、防犯用、UAVは、即時性が求められるが遅延量によっては許容可。 ・無人移動体操縦用は航行制御に使用するため遅延不可。
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	現行の地上アナログテレビ放送と同等の品質
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	・防火、防犯用は徒歩程度 ・無人ヘリ操縦用、UAV用は自動車速度程度(100km/h程度以下)
サービスの継続性		国／地方公共団体／企業など
技術的基礎	既存技術との差異	なし
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電波送受信技術は既存。</li> <li>・防犯等のシステムは施行後3年以内にシステム化可能</li> <li>・防火用、無人移動体操縦用は1年程度で導入可能</li> </ul>
	導入への課題と機器実現性	電波送受信技術は既存であり、機器も安価で製作でき、導入・実現の課題なし
標準化	標準化・規格化の状況	電波の送受信技術に関する規格は既存。 防火用については消防規格での統一化を図る。
	国内／諸外国の動向	防火用については消防庁で「ユビキタスを利用した消防設備委員会」で検討中

公開技術であるか否か		公開技術である	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火、防犯用は安心・安全そのものであり貢献は極めて大きい。</li> <li>・無人移動体が行う観測業務では、観測中に現在の状況をリアルタイムで把握できるようになるほか、中長期的な定期観測により災害につながる予兆を探ることで被害を軽減する事が可能となる。特に、地震、火山活動、豪雨等における災害の予測監視、被災状況の早期把握および二次災害の未然防止、各種データ観測は人命・財産を直接的に保護するものであり、国民生活の安全・安心確保に多大な貢献が期待される。</li> </ul>	
社会へのインパクト		同上	
経済産業活動の活性化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・火災報知機セットメーカー、防犯機器製造メーカー、無人ヘリ用機器製造メーカーなどの機器需要が高まる。</li> <li>・無人移動体は業務効率化のツールとして各種産業への利用拡大が期待され、経費面や迅速かつ効果的な産業活動が保証されるなど、その経済効果は大きい。</li> </ul>	
地域の活性化		防火、防犯は地域が中心となって実施するものであり、地域の安心・安全を確保することにより住み良い街作りに貢献可能。	
日本の競争力向上		・無人移動体による調査・観測を目的とする機体も含めた総合システムの構築により高い競争力を確保可能。	
公共性		国民の生命・財産を保護するシステムであり高い公共性を有する	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火、防犯用 170～222MHz</li> <li>・無人移動体用 710～770MHz</li> </ul>	
	必要周波数帯幅	防火用 6MHz、防犯用 18MHz、無人移動体用 12～18MHz ※ただし、今後の検討によっては運用要件を整理して共用することも検討可能	
	無線周波数（送信・受信）	6MHz	
	周波数間隔	アナログテレビジョン放送と同等	
	周波数の許容偏差	アナログテレビジョン放送と同等	
	占有周波数帯幅	10mW～1W	
	送信電力（基地・端末等用途別）	無指向性、八木など	
	アンテナ特性	単向、単信、同報	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）	アナログテレビジョン放送と同等	
	変調方式	アナログテレビジョン放送と同等	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	アナログテレビジョン放送と同等
		同一チャネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防火、防犯用は優先性が保たれるのであれば他システムとの共存可能。</li> <li>・無人移動体操縦用は業務の迅速かつ確実な確保が不可欠なため専用を希望。</li> </ul>
	その他	他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	アナログテレビジョン放送と同等
スプリアス発射の強度（許容値）		アナログテレビジョン放送と同等	
最大伝送速度及び実効伝送速度		アナログテレビジョン放送と同等	
符号化方式/圧縮方式		アナログテレビジョン放送と同等	
推奨される受信基準入力電圧		アナログテレビジョン放送と同等	
相互接続性			
セキュリティの確保			
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	同一場所・同一時刻で周波数の競合が発生しなければ共用可能	
	周波数利用効率		
	多重化効率	MFN	
ネットワーク構成(SFN/MFN)			
その他			

## 類型化システム(自営通信システム(画像伝送))

名称		動画を含むデータ通信システム
用途・目的		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 列車運転(台)状況等を地上列車指令センターに画像伝送し監視する。将来的には列車無線制御システム及び線路内支障物自動検知システムと組合わせての自動運転保安システムへと発展するものである。無線回線基地局からは移動局に対し、乗客への情報連絡・鉄道案内・事故災害時の緊急情報連絡手段として利用する。(車内での画像表示など)</li> <li>・UAV(UAV:Unmanned Aerial Vehicle) 複数の無人航空機(UAV)を用いたアドホックマルチホップ情報伝送システムに利用する。</li> </ul>
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運転中の列車運転台状況画像(列車前方、運転士、運転操作盤等の画像、必要により車内乗客状況など)が約2秒毎にセンターに伝送され監視される。センターから列車に対しては対乗客向け情報・案内等が伝送される。なお列車異常時にはセンター操作により当該無線システムを切り替えて異常発生列車を集中監視する。</li> <li>・災害(地震、火山、火災等)および事故等により地上インフラが遮断されたり、人が近づけない地域の上空にUAVを滞空させ、UAVで取得した様々な情報(被災状況の動画像情報、無線局探査データ、監視観測データ等)を、地上の災対本部に直接伝送したり、周辺地域に滞空している他のUAVを経由したアドホック通信技術によるマルチホップ中継で災対本部等に伝送して、人命救助や災害・事故の早期復旧、二次災害の防止に活用する他、地上通信網を経由して関係各機関等に必要情報を伝送する。</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在、上記のような高機能の列車運転状況を監視するシステムは無し。(移動体との安定した通信が可能な新たな周波数確保が不可欠)</li> <li>・既存の公共防災システム(国県市町村防災、自治体防災システム)等は地上通信網と衛星通信網を併用しているが、これらのシステムは地上に観測ポイント、測定局、通信局を設置しているため、当該地域の災害時には停電や設備破損等により一時的に使用不能になる場合がある。UAVによる提案システムは被災地域に地上基地局を必要としないため災害時に既存システムの緊急代替え通信システムとして稼働できる。このため既存通信システムとは別のシステム及びネットワークを構築する必要があるため新たな周波数を確保する必要がある。さらに、相互に移動している航空機間の通信を行うためドップラーシフトに強く、低高度で飛行した際のビル、山地などの構造物による遮蔽に強くかつ無指向で通信が可能であり、既存技術からアンテナなど軽量化が容易であるためUHF帯周波数帯が望ましい。</li> </ul>
	代替え手段/新規性の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替え手段：無(既存の代替え手段はない)</li> <li>・新規性：有 (列車運転状況の高機能な監視システム、UAVを用いた高機動な通信システムは他にない)</li> </ul>
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許 要 (UAVについては、即応性・機動性を確保するため事象発生毎の申請は避ける必要あり)
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視は専用利用システム(鉄道事業者内においては地域別共用)</li> <li>・UAVは共同利用システム(市町村/消防/警察/環境省、国土交通省など防災関係機関や民間等で共用する)</li> </ul>
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 サービスエリア：全国全鉄道路線(将来的には) サービスエリアの構成：鉄道線区毎の特定地理的条件に依存した構成(鉄道線路上および近傍エリアとする)</li> <li>・UAV サービスエリア：全国(UAVが飛行可能な全ての地域) サービスエリアの構成方法：面的に一定の範囲をカバーするエリア構成(被災地、災害地など事象発生毎に対象エリア、構成は変化する)</li> </ul>
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視は小ゾーンを並べての(大)ゾーン構成。</li> <li>・UAV(詳細は検討中) サービスエリア：1km~20km程度 マルチホップ：10km(1hop)~100km(10hop)程度 ※マルチホップ伝送は取得ch数でホップ数が決定する。 例) 伝送所要帯域6MHzの場合、60MHz帯域幅で10chの伝送が可能。1.5Wなら1hopで10km程度の伝送が可能。10hopで100km程度。</li> </ul>
	システム規模(無線局数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 基地局：約7,700局、移動局：約30,000局</li> <li>・UAVはマルチホップ中継機体：1機~10機</li> </ul>

	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は鉄道利用者数（1日当たり）全国の約800会社・線区で6,000万人。首都圏内では約130会社・線区で3,600万人</li> <li>UAVの使用者は防災担当関係者数、災害等の救済を受けるのは全国民。具体的サービス数は検討中</li> <li>例）無線局位置探査：1ch、画像伝送：1~2ch、データ通信：1~2ch</li> </ul>
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	通信・放送形態：1対多 運用範囲：列車運転状況監視は陸上、UAVは上空
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	データ通信（高速、低速）／画像通信（静止画、動画）／音声通信／IP通信
	アプリケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視</li> <li>鉄道列車運転保安用（列車運転監視）および対乗客情報連絡用に限定</li> <li>UAV</li> <li>無線局位置探査（不明者、遭難者、違法電波探査）</li> <li>UAV搭載の電波到来方向探査システムにより探査した遭難者（の所有するビーコン発振器又は携帯電話など）や違法電波発信源の正確な位置データを救助機関又は監視監督関係機関に提供する</li> <li>画像撮影および伝送</li> <li>被災現場および対象地域の動画・静止画像情報をUAV中継インターネット等（IP）により各自治体、国土庁、消防、警察、自衛隊、民間等の災害対策関係機関等に提供する</li> <li>環境監視観測および測定データ伝送</li> <li>UAV搭載の各種観測機器により取得した測定データ（各種気体濃度、温度湿度、放射能等）をUAV中継インターネット等（IP）により関係機関に提供する</li> </ul>
	通信・放送のトラフィック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視</li> <li>トラフィック特性時間：概ね駅ごとの基地局サービスエリア内に上り／下り列車が12列車が走行中として、1列車/64Kbps/2秒毎通信とすると基地局容量は384Kbps（TDMA）となる。</li> <li>場所（運用エリア）：鉄道線路上及び近傍</li> <li>通常/緊急時：通常（通常時は12列車時分割利用）、緊急時等には当該列車専用利用（動画）</li> <li>UAV</li> <li>時間：事象発生後1日から1週間程度のサービス提供又は監視観測必要時</li> <li>場所：被災/事故/遭難発生地域又は監視観測必要地域</li> <li>緊急時：災害/事故/遭難発生時又は監視観測必要時</li> </ul>
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可/許容、蓄積型伝送）	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は遅延不可（運転中の列車毎に2秒以内での画像情報更新が必要）</li> <li>UAVは用途により異なる</li> <li>(1)無線局位置探査：遅延不可（解析済データ伝送の場合は遅延可能）</li> <li>(2)画像撮影伝送：許容（蓄積伝送可）</li> <li>(3)環境監視観測伝送：許容（蓄積伝送可）</li> </ul>
	通信・放送品質（品質保証/ベストエフォート）	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視</li> <li>フレーム受信率 99.9%以上</li> <li>最大受信入力時 -32dBm時 動作BER=1×10<sup>-4</sup>以下</li> <li>UAVは用途により異なる</li> <li>(1)無線局位置探査：品質保証</li> <li>(2)画像撮影伝送：ベストエフォート</li> <li>(3)環境監視観測伝送：ベストエフォート</li> </ul>
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は鉄道速度（在来鉄道~160km/h以下、新幹線~360km/h以下）</li> <li>UAVは使用場所により異なる</li> <li>サービスサイド側基地局：無人航空機（相対速度 270km/h程度）</li> <li>ユーザーサイド側端末等：自動車速度程度（相対速度 200km/h程度以下）</li> </ul>
	サービスの継続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視</li> <li>鉄道の安全確保から準国家的プロジェクト。サービス主体は企業（鉄道事業者）</li> <li>UAVは用途により異なる</li> <li>枠組み / サービス主体</li> <li>(1)無線局位置探査：国家プロジェクト/国、地方公共団体</li> <li>(2)画像撮影伝送：国家プロジェクト/国、地方公共団体（災害時）</li> <li>企業活動 / 企業（航空写真、地図作製等）</li> <li>(3)環境監視観測伝送：国家プロジェクト/国、地方公共団体、各種研究機関等</li> </ul>



技術的基礎	既存技術との差異	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 デジタル方式移動無線技術を基に新運転保安システム・列車運転画像監視方式の構築</li> <li>・UAVは用途により異なる</li> <li>(1) 航空機間マルチホップ技術：該当する既存技術はない</li> <li>(2) 無線局位置探査：既存システムDEURAS (Detect Unlicensed Radio Stations) 等の地上で探査するシステムより広域、高精度に探索が可能</li> <li>(3) 画像撮影伝送：災害発生時に地上からは進入できない危険地帯上空や被災地上空から撮影した映像をマルチホップにより遠距離への伝送が可能</li> <li>(4) 環境監視観測伝送：災害発生時に地上からは進入できない危険地帯上空や被災地上空の観測データをマルチホップにより遠距離への伝送が可能</li> </ul>
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視は今後の準備期間を経て平成12年以降の導入実施</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>(1) 航空機間マルチホップ伝送：現在開発中（導入時期：2010年）</li> <li>(2) 無線局位置探査：現在開発中（導入時期：2010年）</li> <li>(3) 画像撮影伝送：現在開発中（導入時期：2007年）</li> <li>(4) 環境監視観測伝送：現在開発中（導入時期：2008年）</li> </ul>
	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 機器の実現性には問題はない。全国的な新方式導入普及には長期間を要すると想定</li> <li>・UAV</li> <li>(1) 機体間伝送遠距離マルチホップ技術 <ul style="list-style-type: none"> <li>・効率的なアドホック伝送アルゴリズムの開発</li> <li>・航空機中継におけるドップラーシフト等電波伝搬影響の検証と把握</li> <li>・航空機間無線回線の高信頼化対策（できるだけ切れないようにする）</li> </ul> </li> <li>(2) UAV搭載機器重量のダウンサイズ、軽量化対策</li> <li>(3) 既存業務や他の業務との間の周波数共用技術</li> <li>(4) 地上局あるいは衛星（TTCC回線等）とのフィーダリンク確立のためのアンテナ技術</li> </ul>
標準化	標準化・規格化の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 世界的な標準化気運には至っていないが、国内では日本鉄道電気協会を中心にJRグループ、公民鉄道グループ共同でのシステム開発・標準化取り組みもしている。</li> <li>・UAVについて、無人機を用いた標準化、規格化の動向は現状ない。</li> </ul>
	国内／諸外国の動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 国内外においての駅構内等地上施設の画像監視システムの整備は進んでいるが、列車内画像監視システム整備は目下の課題となっている。乗客のモバイルインターネット接続での地上への伝送も可能になっている時代に、鉄道事業者自体での整備が急がれている。</li> <li>・UAV ITUにてUAVで使用する周波数の獲得に向けた委員会の動きがある</li> </ul>
	公開技術であるか否か	一部公開技術でない
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 一日約6,000万人の鉄道利用者に安全・安心の多大の貢献となる。鉄道輸送は多くの乗客の人命安全を預かるものであり列車内での犯罪防止、安全救護にと、特に昨今のテロ対策は世界的にも重要事項であり当該画像監視整備が急務となっている。</li> <li>・UAV 被災地遭難者捜索／災害状況監視観測など人命救助を初め防災等の社会生活に対する安心、安全への貢献度は非常に大きい。</li> </ul>
社会へのインパクト		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視は鉄道の安全・正確な輸送業務により社会活動に寄与することができる。</li> <li>・UAVは防災関係に対する貢献度が大きいと考えられるため社会に対するインパクトは大きい</li> </ul>
経済産業活動の活性化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 今後の少子化・勤労形態の変化から鉄道利用者の減少も想定される中、より効率的鉄道輸送システム構築とその運営が可能となり、合わせて21世紀鉄道サービスの向上へと繋がる。</li> <li>・UAV 将来的航空機を用いた通信システムとして本格的に導入されれば経済産業活動の活性化の一助となる。また、災害発生時に復興支援の一システムとして貢献する事で被災地域の経済産業ダメージ軽減、早期復興に寄与できる。</li> </ul>
地域の活性化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 国民生活の足である鉄道輸送の効率化は、地方線区・駅にも広がり間接的に地方の活性化にも繋がることとなる。</li> <li>・UAV 本要素技術をデジタルデバインド地域に应用することで、地域活性化につながる。また、災害発生時に復興支援の一システムとして貢献する事で被災地域のダメージ軽減、早期復興に寄与できる。</li> </ul>

日本の競争力向上		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視</li> <li>従来から世界的鉄道ビジネスは主として車両輸出であったが近年韓国・中国・ヨーロッパ各国との競争が激しく、ここで(従来に比して低廉な)当該運転保安システム・画像監視システムを世界に向けて発したい。(世界的機運が高まっている)</li> <li>・UAV</li> <li>UAVを用いたアドホックマルチホップ無線通信は、世界的にも例がないため本方式の実証実験、実用化を行うことにより日本技術がデファクトスタンダードとなり、国際競争力の向上につながる。</li> </ul>	
公共性		列車運転状況監視については、国民生活での移動手段としては鉄道・バスが一番身近であり公共性は大である。また、UAVについては、提供するサービスが防災、環境監視、救助などであるため公共性は非常に高い。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	170MHz~222MHz帯、および、710MHz~770MHz帯	
	必要周波数帯幅	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視=170~222MHz</li> <li>170MHz~222MHz帯において、20MHz幅、当該周波数群は1ブロックとして利用線区・相互乗入れ線区において適時・適場所毎に周波数を運用する。</li> <li>・UAVは検討中=710~770MHz</li> <li>例) 100kHz~12MHz</li> <li>1) 無線局探査 : 最大10MHz × 1ch</li> <li>2) 画像伝送 : 最大 6MHz × 2ch</li> <li>3) 監視観測 : 100kHz × 数ch</li> <li>4) T T C (テレメトリ、コマンド) : 100kHz × 数ch</li> <li>5) マルチホップに使用する周波数 : 未定ch</li> </ul>	
	無線周波数 (送信・受信)	周波数間隔	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視</li> <li>170MHz ~ 222MHz 帯は10MHz以上、710MHz~770MHz帯は50MHz以上</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>例) 100kHz~10MHz</li> <li>1) 無線局探査 : 最大10MHz</li> <li>2) 画像伝送 : 最大 6MHz</li> <li>3) 監視観測 : 100kHz</li> <li>4) T T C (テレメトリ、コマンド) : 100kHz</li> </ul>
		周波数の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 ±1.5ppm (±1.5 × 10<sup>-6</sup>)</li> <li>・UAVは検討中 例) ±50 × 10<sup>-6</sup> など</li> </ul>
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視は400kHz</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>例) 100kHz~9.5MHz</li> <li>1) 無線局探査 : 最大9.5MHz</li> <li>2) 画像伝送 : 最大5.7MHz</li> <li>3) 監視観測 : 95kHz</li> <li>4) T T C : 95kHz</li> </ul>
	送信電力 (基地・端末等用途別)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視</li> <li>170MHz~222MHz帯 基地局 6W、移動局 2W</li> <li>710MHz~770MHz帯 基地局 12W、移動局 2W</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>例) 0.1W~10W(10km伝送)</li> <li>1) 無線局探査 : 約10W</li> <li>2) 画像伝送 : 約4.0W</li> <li>3) 監視観測 : 約0.1W</li> <li>4) T T C : 約0.1W</li> </ul>
	アンテナ特性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視</li> <li>基地局 (170MHz~222MHz帯) 八木 3dB</li> <li>(710MHz~770MHz帯) 八木 6dB</li> <li>移動局は無指向 0dB</li> <li>・UAVは無指向性アンテナ 0dBi</li> </ul>
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視</li> <li>基地局 TDM方式 移動局 TDMA方式 . . . . . 複信方式</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>例) OFDMA又はFDMA / 単向通信方式及び復信</li> <li>1) 無線局探査 : OFDMA又はFDMA - 復信</li> <li>2) 画像伝送 : OFDMA又はFDMA - 単向通信方式</li> <li>3) 監視観測 : OFDMA又はFDMA - 復信</li> <li>4) T T C : OFDMA又はFDMA - 復信</li> </ul>
変調方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・列車運転状況監視 P/4 4PSK . . . . . G7D</li> <li>・UAVは検討中</li> <li>例) OFDM/DQPSK/4PSK/16QAM/64QAM</li> <li>1) 無線局探査 : OFDM/DQPSK/4PSK</li> <li>2) 画像中継 : OFDM/DQPSK/4PSK/16QAM/64QAM</li> <li>3) 監視観測 : OFDM/DQPSK/4PSK</li> <li>4) T T C : OFDM/DQPSK/4PSK</li> </ul>	

周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視 400kHz 隣接チャンネルからの干渉D/Uは45dB以下であること。</li> <li>U A Vは検討中</li> </ul> 例) 所要D/U検討中、所要周波数差 5kHz～500kHz 1) 無線局探査 : 所要周波数差 500kHz 2) 画像伝送 : 所要周波数差 300kHz 3) 監視観測 : 所要周波数差 5kHz 4) T T C : 所要周波数差 5kHz
	同一チャンネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は同一周波数でのD/Uは25dB以上であること。</li> <li>U A Vはマルチホップ中継を行う場合に、同一周波数が相互のシステムに影響を与えない所要D/UまたはC/N値を満たす距離が離れていること。D/U、C/N値は現在検討中。</li> </ul>
	他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は上記同一チャンネル周波数共用条件および下記空間的距離差が保障された時に共存可能となる。</li> <li>U A Vは他システムが使用されている場所から所要D/Uを満たす距離が離れていること。具体的距離は他システムが干渉波として本システムに与えるD/Uによる。D/U、C/N値は現在検討中。</li> </ul>
その他	スプリアス発射の強度(許容値)	列車運転状況監視は2.5μW。 U A Vは検討中。
	最大伝送速度及び実効伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視は 384kbps</li> <li>U A Vは検討中</li> </ul> 例) 最大伝送速度 : 64kbps～30Mbps、実効伝送速度は検討中。 1) 無線局探査 : 最大伝送速度 30Mbps 2) 画像伝送 : 最大伝送速度 23Mbps 3) 監視観測 : 最大伝送速度 64kbps 4) T T C : 最大伝送速度 64kbps
	符号化方式/圧縮方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視はJPEG、MPEG</li> <li>U A Vは検討中</li> </ul> 例) OFDM : 画像=MPEG2/4、外符号リードソロン、内符号は畳み込み符号
	推奨される受信基準入力電圧	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視 受信機基準入力 -80dBm以上</li> <li>U A Vは検討中</li> </ul> 例) -70dBm～-85dBm 1) 無線局探査 : 約 -70dBm 2) 画像伝送 : 約 -75dBm 3) 監視観測 : 約 -85dBm 4) T T C : 約 -85dBm
	相互接続性	列車運転状況監視は相互接続なし。
	セキュリティの確保	列車運転状況監視は他網からの侵害は無いが、無線系での雑音による符号誤り訂正対策が必要
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)	空間的距離差の利用において、上記チャンネル周波数共用条件を満たす場所においては共用が可能である。
	周波数利用効率	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視 384kbps÷400kHz=0.96bps/Hz</li> <li>U A Vは検討中</li> </ul> 例) 0.64～4.1bps/Hz 1) 無線局探査 : 3.15bps/Hz (30Mbps/9.5MHz) 2) 画像伝送 : 4.1bps/Hz (23Mbps/5.6MHz) 3) 監視観測 : 0.64bps/Hz (64kbps/100kHz) 4) T T C : 0.64bps/Hz (64kbps/100kHz)
	多重化効率	列車運転状況監視は単一系無線ではシステム構成不可、1対N通信方式でありTDM-TDMA方式を採用している。
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>列車運転状況監視はSFN</li> <li>U A VはMFN</li> </ul> (自ネットワーク内の混信を排除するため隣接エリア毎に異なる周波数が必要)
その他		

## 類型化システム(自営通信システム(画像伝送))

名称		公共業務用映像伝送システム
用途・目的		国民の安全・安心を確保するため、大規模・無差別テロ等の緊急事態発生時及び各種事案並びに災害発生時において、迅速かつ確かな事態の鎮圧、被害の最小化等に当たるには、機動性のある現場からの映像情報が不可欠である。また、NBCテロ等の事案発生時においては、人手による処理作業をロボットによって行うために、遠隔操作用として確実な映像伝送回線を必要とする。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事案現場からの映像をヘリコプターを活用して移動しながら中継伝送する。</li> <li>・ワイヤレスカメラからの映像伝送。</li> <li>・地下街等の閉空間等において、遠隔制御用ロボットを制御するための動画の伝送。</li> <li>・情報伝送ルートの不足する山間部等における災害時において、災害現場からの映像伝送に利用。</li> <li>・現場(移動体含む)から現対支部、避難所への映像情報の多地点配信。</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	<p>既存システム(15GHz帯)では周波数の直進性が高く、障害物等がある場合の伝送に適さない。</p> <p>V/U帯は周波数的な特徴により、システム設営の自由度が格段に上がり、通信環境が整っていない又は地形等の伝搬条件が悪い事案現場、災害現場等における対応初動時の情報収集が強化される。</p> <p>また、現場付近における映像情報の提供・情報共有の構築が可能となる。</p>
	代替手段/新規性の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替手段 無(災害等の発生は、時間、場所に関わらず発生するため)</li> <li>・新規性 有(移動しながらの中継は新規)</li> </ul>
無線局免許形態(免許の要否等)		無線免許 要
提供形態		<p>共同利用システム/専用利用システム</p> <p>サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)</p> <p>エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)</p> <p>システム規模(無線局数)</p> <p>サービス数(サービスの提供を受ける者の数)</p>
		<p>無線免許 要</p> <p>専用利用システム</p> <p>・地域: あらゆる地域を想定・・・全国エリア</p> <p>・サービスエリア: 面的に一定の範囲をカバーするエリア構成</p> <p>0.05~20km程度</p> <p>警察用で約100局、災害用は検討中</p> <p>全国民</p>
利用形態	移動/半固定/固定の別	移動
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝送は1対1または1対多</li> <li>・運用範囲は陸海空の全て</li> </ul>
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	画像通信および音声通信
	アプリケーション	事件、事故、災害等の現場映像の伝送
要求条件	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事件、事故対応としては24時間、365日、全国で警察内の情報通信システムとも連携して通信を行う。</li> <li>・事件、事故の緊急(危機管理)時には、現場映像の伝送を行い、必要により内閣府への配信を行う</li> <li>・災害対応では連続運用状態となる。</li> <li>・場所は日本全国</li> </ul>
	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延 許容不可
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	警察用は品質保証、その他は用途、目的に応じて要検討
サービスの継続性		<p>対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)</p> <p>徒歩以上の速度で、ヘリコプター移動速度まで</p> <p>警察用途は国家公安委員会・警察庁国民保護計画に基づく、情報収集と関係機関への情報提供、災害等の用途は国による対応となる。</p>
技術的基礎	既存技術との差異	<p>最近では、防災関係機関におけるヘリコプター画像伝送システムのデジタル化の検討が行われているが、現状のアナログ方式と比較すると伝送方式にOFDM方式を用いることにより、フェージング対策を行うことが可能となる。</p> <p>高精細映像として十分なビットレートを確保する。</p>
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・800MHz帯映像素材中継用移動通信システムの高度化が検討されている(総務省からNHKへの依託)</li> <li>・2011年以降</li> </ul>
	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最新の符号化方式である高精細映像用AVC/H.264符号化装置の開発</li> <li>・複数機関の利用による周波数の割当てや電波干渉の問題は存在するが、機器実現性については、早い時点で可能であることが想定される。</li> </ul>
標準化	標準化・規格化の状況	現在の免許審査基準 (ARIB STD-B33)
	国内/諸外国の動向	現在の免許審査基準 (ARIB STD-B33)

	公開技術であるか否か	公開技術である
	社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	本無線システムが利活用され、治安が維持、向上することは、安全・安心な社会の実現につながるものであり、このことは、個人の生活や経済活動などにも貢献するものである。 また、災害対応における情報収集体制が強化され、災害時の判断・対応が迅速化されれば、安心・安全な社会への高まる社会的要請に応えることが可能であり、公共福祉への貢献が期待できる。
	社会へのインパクト	本無線システムが利活用され、治安が維持、向上することは、安全・安心な社会の実現につながるものであり、社会的に大変な意義、インパクトのあることである。 また、災害等が発生した場合には、発生直後の短時間に収集された情報に基づき、住民及び関係機関等への情報伝達等が行われており、初動体制における情報収集体制の強化は、災害救助等の観点からも大きな効果が期待できる。
	経済産業活動の活性化	本無線システムが利活用され、治安が維持、向上することにより、我が国における経済活動に良い影響を与えることができ、経済産業活動の活性化に資するものである。 また、民生機器・技術の活用により、経済性を高めることが期待できる。
	地域の活性化	本無線システムが利活用され、治安が維持、向上することにより、当該地域における個人の生活や経済活動に良い影響を与えることができ、地域の活性化に資するものである。 また、本システムを整備することにより、防災に強い地域社会を実現し、地域の活性化に貢献できることが期待される。
	日本の競争力向上	本無線システムが利活用され、治安が維持、向上することにより、我が国における経済活動に良い影響を与えることができ、ひいては日本の競争力向上に資するものである。 また、本システムに関する標準化活動等を我が国から積極的に進めることも期待できる。
	公共性	警察の責務は、「警察は、個人の生命、身体及び財産の保護を任じ、犯罪の予防、鎮圧及び捜査、被疑者の逮捕、交通の取締その他公共の安全と秩序の維持に当たることをもってその責務とする。」とされており、その活動を支える無線システムは、高い公共性を担うものである。 また、災害対応で収集された映像情報は、国土交通省と各機関及び地方公共団体（都道府県及び市町村）との間で接続されたネットワークにより情報共有されると共に、必要に応じて報道機関やインターネット上でも映像提供される事が想定され、公共性は高いものである。
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz
	必要周波数帯幅	警察用で20MHz、災害用で20MHzの合計40MHz
	無線周波数（送信・受信）	検討中
	周波数間隔	20×10 <sup>-6</sup> など
	周波数の許容偏差	8.5MHz など
	占有周波数帯幅	5W以下
	占有周波数帯幅の許容値	検討中
	送信電力（基地・端末等用途別）	
	アンテナ特性	
	通信・放送方式等（FDMA/ TDMA/ CDMA/ OFDMA、単信/ 複信/ 同報 等）	単向通信方式、同報
	変調方式	O F D M変調方式
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/ 条件（周波数共用を可能とする条件等）
その他	スプリアス発射の強度（許容値） 最大伝送速度及び実効伝送速度 符号化方式/ 圧縮方式 推奨される受信基準入力電圧 相互接続性 セキュリティの確保	既存800MHz帯映像F P Uの審査基準に準じる など 今後の技術動向等により検討 高精細映像用AVC/H・264 など 既存800MHz帯映像F P Uの審査基準に準じる など 警察用はセキュリティの確保が担保されることが要件となる ユーザーによる暗号化など
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号） 周波数利用効率 多重化効率 ネットワーク構成（SFN/ MFN）	空間（空間的な距離差を利用）、時間（時間差を利用）など、今後の技術動向等による 今後の技術動向等による 今後の技術動向等による 今後の技術動向等により、S F N（単一周波数の繰り返し利用によりエリア拡張が可能なもの）なども検討
その他		

## 類型化システム(自営通信システム(画像伝送))

名称		放送業務用映像伝送システム
用途・目的		テレビジョン放送の映像・音声中継に使用する。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>あらゆる場所で起こりうる報道現場やスポーツ等の番組制作現場から、リアルタイムで映像、音声を無線伝送する。</li> <li>報道現場は定点中継に限定する事はできず、ヘリコプター等の移動体からも無線伝送を行う。</li> <li>マラソンなどのスポーツ中継で、視聴者ニーズに答える為に、複数台存在する移動中継車及びバイクから、同時に映像、音声をリアルタイムで無線伝送する。</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	同一現場で多チャンネルの伝送が要求されており、報道中継から、高品質な映像、音声が要求されるスポーツ中継まで、視聴者のニーズに合わせた柔軟な番組制作、多様な映像表現が可能となる。
	代替え手段／新規性の有無	提案している周波数は移動伝送に適しており、代替周波数はない。
無線局免許形態（免許の要否等）		免許 必要
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	共同利用システム(ただし、運用調整で複数事業者による共同利用が可能な場合に限る)
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>本システムの使用エリア 日本の全国土、周辺海域、それらの上空の任意の場所でスポット的に使用。</li> <li>サービスエリア 本システムを使用して制作される放送番組のサービスエリアは日本全国。</li> </ul>
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	100～数10km
	システム規模(無線局数) サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	500局程度 全国民へ放送サービスを提供(12000万人)
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動、半固定で利用
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対1または1対多で伝送。移動範囲は陸・海・空の全て（携帯局免許）
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	テレビジョン放送の映像、音声およびこれに付随するデータを伝送
	アプリケーション	緊急報道現場からのリアルタイム素材伝送およびスポーツ中継等で利用される移動体カメラからの映像、音声伝送、データ伝送
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	遅延、蓄積伝送とも不可
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	品質保証が不可欠。回線稼働率=99.5%以上
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	固定、徒歩、自動車、鉄道、その他（航空機、約630km/h程度。現場上空からの伝送を行うため）の移動速度で使用
サービスの継続性		放送事業者の経済基盤、放送事業目的に継続性があり、サービスの継続性は確保されている
技術的基礎	既存技術との差異	規格化が完了しているARIB STD-B33に記載されている18MHzフルモードおよび9MHzハーフモードは差異なし。これらに6MHzモードを追加し、H.264などの高効率符号化方式などと組み合わせることで、狭帯域での他チャンネル伝送を可能とする。さらに、これらのモードを、連続する36MHzの中で任意に変更する機能を導入して一層の電波有効利用を図るとともに、あらゆる番組編成に対応したシステムを実現する。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	新たに要素技術の開発は必要無く、標準化・規格化が終了次第、直ちに導入可能。
	導入への課題と機器実現性	ARIB STD-B33は既存。新たに標準化・規格化を行う部分は、ARIB STD-B33で規格化されている多くのパラメータを流用できるため、実現の可能性は極めて高い。
標準化	標準化・規格化の状況	18MHzフルモード及び9MHzハーフモードは規格化が完了。6MHzモードは標準化・規格化が必要。周波数帯可変機能は標準化・規格化が必要。
	国内／諸外国の動向	
	公開技術であるか否か	公開技術である
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		災害事故報道において、迅速で正確な情報提供により、適切な避難誘導や早期復旧の対応が可能で、国民の生命財産を保護し、安全・安心に直接寄与できる。また、スポーツ中継など多面的な情報提供により、国民の豊かな文化醸成・発展に寄与できる。

社会へのインパクト	災害事故報道において、迅速で正確な情報提供により、適切な避難誘導や早期復旧の対応が可能で、国民の生命財産を保護できるだけでなく、二次災害の防止、国民全体の防災・防犯意識の向上など、安全・安心に直接寄与でき、経済効果などの尺度では測れないほど、社会的インパクトは大きい。		
経済産業活動の活性化	災害事故報道は被災地などでの早期復旧対応に寄与可能で、これによる経済損失を抑えられる。また、正確な情報を基に類似の被害を受けないよう周知することで、無駄のない産業活動復旧と投資に繋げることができる。		
地域の活性化	地上波放送局が有する全国ネットワークは、多数の地方局で成り立っており、各地域で独自の報道中継を行う事が可能で、地域独自の報道、情報伝達により各地域単位での文化醸成、経済活動など活性化に貢献できる。また、複数の地域間での情報共有・情報交換による文化交流なども促進でき、多様な活性化も可能となる。		
日本の競争力向上	規格化済みの18MHzフルモードや9MHzハーフモード(ARIB STD-B33)に加え、チャンネル間隔を任意に変更できる技術や、H.264の高効率符号化方式の導入により、高品質なハイビジョン映像の多チャンネル移動伝送による多様な映像表現が可能となり、オリンピックやワールドカップ等における国際信号制作やユニ中継を通じ、世界の放送業界に対して日本の技術の先進性をアピールできるだけでなく、高性能機器の製造技術や移動体伝送技術を確立することで国際競争力が高まる。		
公共性	放送は公共性が確保されている。また、災害・事故対策は公共性そのものである。		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz	
	必要周波数帯幅	36MHz (18MHzフルモード=18MHz/ch、9MHzハーフモード=9MHz/ch、6MHzモード=6MHz/ch の3モードを組み合わせで使用する。)	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	使用するモードの組み合わせにより各種間隔となる 隣接する周波数帯域が18MHzと18MHzの場合: 18MHz 隣接する周波数帯域が9MHzと18MHzの場合: 13.5MHz 隣接する周波数帯域が9MHzと9MHzの場合: 9MHz 隣接する周波数帯域が6MHzと18MHzの場合: 12MHz 隣接する周波数帯域が6MHzと9MHzの場合: 7.5MHz 隣接する周波数帯域が6MHzと6MHzの場合: 6MHz
		周波数の許容偏差	1.5×10 <sup>-6</sup> 以下(674MHz±1,010Hz、710MHz±1,065Hz)
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	18MHzフルモード=17.5MHz以下 9MHzハーフモード=8.5MHz以下 6MHzモード=5.7MHz以下
	送信電力(基地・端末等用途別)		最大5Wとする
	アンテナ特性		送信: 指向及び無指向特性 受信: 指向及び無指向特性
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)		単向通信方式
	変調方式		OFDM方式 (OFDMの各キャリアは BPSK, DBPSK, QPSK, DQPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAMで変調)
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	ARIB STD-B33に準ずる
		同一チャンネル周波数共用条件	ARIB STD-B33に準ずる
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	運用する時間や場所、使用する周波数等の調整が可能な場合、共用可能
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	25μW以下
		最大伝送速度及び実効伝送速度	ビットレートは、18MHzフルモードでOFDM-64QAM変調時に最大となる。 最大ビットレート=105Mbps、実効TSレート=71.578Mbps
符号化方式/圧縮方式		圧縮符号化方式=MPEG2、H.264	
推奨される受信基準入力電圧		・移動伝送時 = -61dBm ・固定伝送時 = -55dBm	
相互接続性 セキュリティの確保			
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)	・空間共用=チャンネルが競合しなければ共用可能。 また、チャンネルが競合しても空間的な隔絶が確保されるか運用時刻の競合が無ければ共用可能。 ・時間共用=運用時刻が競合しなければ共用可能。 また、時間的に競合しても空間的な隔絶が確保されるかチャンネルの競合が無ければ共用可能。	
	周波数利用効率	最大 5.83 [bps/Hz]	
	多重化効率 ネットワーク構成(SFN/MFN)	MFN	
その他	欧州を中心に、7MHz、8MHz帯域のシステムも規格化されている。本提案では6、9MHzのシステムのみを提案としているが、周波数帯変換機能に、これらの、7、8MHzのシステムも組み込むことができれば、より世界的な規格となり、一層の周波数の有効利用へと繋がる。		

## 類型化システム(ITS関連システム(ITS))

名称		ITSインフラ協調安全運転支援システム
用途・目的		無線を利用した車車間/路車間通信により、車両センサの見通し範囲外の車両・歩行者情報や道路固有の交通管制情報を車両に伝達し、ドライバに対する運転支援を行うことにより、車両単独では対応困難な死傷者事故等を防止するもの また、路車間通信により得られた車両走行状況、路側に設置される信号制御機、車両感知器間のデータを無線でリアルタイムに情報交換することにより、安全・円滑面で進化した交通管制システムの実現を目指す。将来的にはITS無線アドホックネットワークとして、路車間、車車間通信の中継も行う。 特にV-UHF帯などの電波の特徴である、ビル影等に電波が回り込む性質を活用し、見通しのない交差点における出会い頭衝突事故の防止などの利用が目的である。
利用分野	想定される利用イメージ	車車間/路車間通信を用いて、出会い頭衝突事故の防止、信号情報提供等の運転支援を行う。 また、交通信号制御機間、周辺車両感知器等の路側機間情報等のやりとりを行う。
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	既存システム無し
	代替手段／新規性の有無	代替手段 無 新規性 有 理由：交通事故削減を目的とし、これらの用途を実現するため、高度化させた新技術を用いることとなるが、特に車車間通信については見通し外通信が必須の条件であり、このような安全システムを可能とするための代替手段はなく、新規性がある。 また、信頼性の高い交通管制端末装置間の無線ネットワークを構成するためには、代替手段はなく、本システムは新規性がある。
無線局免許形態（免許の要否等）		路側機：要 車載機：不要(特定小電力無線局)
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	「政令指定都市及びその周辺／政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺／過疎地・離島／その他の地域」 「面的に一定の範囲をカバーするエリア構成」
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	路車間：～500m程度（小エリア）、～2km程度（大エリア）の共存 車車間：410m(LOS)、200m先交差（左右）25m(NLOS) 路路間：～500m(NLOS)
	システム規模（無線局数）	20万基地局（“信号あり交差点20万局、信号なし交差点80万局”の2割を想定）
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	最大7000万局程度（国内の車両登録台数）
利用形態	移動／半固定／固定の別	基地局：固定 端末局：移動
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対多、および1対1 陸上
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	データ通信及び 画像通信
	アプリケーション	出会い頭シーン情報提供、右折シーン情報提供、正面衝突シーン情報提供、追突シーン情報提供、左折シーン情報提供、車線変更シーン情報提供、信号情報に基づく停止支援、右折時の接近車両の認知支援、接近車両の認知支援、規制情報に基づく減速・停止支援、停止車両・障害物など見通し外の状況認知支援、横断中歩行者の認知支援他 また、信号制御機、車両感知器間の情報交換による信号制御機の適応制御、災害時等の緊急対応時の信号制御等のアプリケーション。
要求条件	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常/緊急時）	車両が危険個所走行中は常時通信（特に、見通し外交差点における車車間通信）、基地局は一定周期で情報配信 緊急時はその限りではない
	通信・放送の同時刻性（遅延不可/許容、蓄積型伝送）	通信の遅延 許容不可
	通信・放送品質（品質保証/ベストエフォート）	パケット到達率：99.99%以上（路車間）、95%以上（車車間）、99.99%以上（路路間）
サービスの継続性	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	自動車速度程度（尚、120km/h程度まで想定）
	既存技術との差異	比較すべき既存技術無し
技術的基礎	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	システム仕様検討段階。 導入、2012年よりスタート。



技術的基盤	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラ整備及び車載機の低コスト化</li> <li>・サービス提供に適した路側機間通信エリア、路車間通信エリアを提供するアンテナの実現</li> <li>・見通し外交差点を想定した、NLOS通信の有効性の確認</li> </ul>	
標準化	標準化・規格化の状況	標準化未着手	
	国内／諸外国の動向	UHF帯のITSでの利用に関し、GSCにて関連提案もあり、今後各標準化機関で標準化検討が開始される見通し	
	公開技術であるか否か	一部無し 「大部分は公開技術」活用予定	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		安全（交通事故低減）に大きく貢献（無線機を持たない人にも事故被害の危険性が軽減される効果がある）。また、円滑な交通管制的実現により、社会生活へ貢献可	
社会へのインパクト		2006年1月に発表された「IT新改革戦略」の目標である交通事故死者数5000人以下の実現、及び、事故、渋滞の削減による社会的損失を減らすことができる	
経済産業活動の活性化		交通事故による経済損失(年間約4.3兆円)の削減による波及効果が期待できる	
地域の活性化		車車間通信によって得られるメリットはインフラによらないため地域差なく享受できる	
日本の競争力向上		早期に、日本で実用化実施し、グローバルに展開していく。日本が世界に先行しており、他国への展開も期待できる。交通管制端末間通信の無線ネットワークについて、諸外国に先行して実用化し路車間、車車間と併せて、展開することにより国際競争力向上に貢献できる。	
公共性		交通事故は国民共通の社会問題であり、交通事故削減のための通信システム整備は公共性の極めて高い事業であり、2006年1月に発表された「IT新改革戦略」の実現を目指したシステムである。また、信号機等のインフラ設備を無線ネットワークを用いて制御等を行うことにより、災害にも強い交通管制システムを実現するものである。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz	
	必要周波数帯幅	20MHz	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差 ±20ppm（無線設備規則第5条より）	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値 20MHz	
	送信電力（基地・端末等用途別）	基地局：0.2W程度（小エリア）、20W程度（大エリア） 端末局：0.01W/MHz程度	
	アンテナ特性	検討中	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等）	TDMA/OFDMA/CSMA 単信/複信/同報通信	
	変調方式	OFDM(2PSK)、OFDM(4PSK)、OFDM(16QAM)、OFDM(64QAM)、P/44PSK	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	サービスエリア、回線設計を基に検討中
		同一チャネル周波数共用条件	D/U: 40dB程度以上
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	共存できる可能性のあるシステム： ・ベストエフォートが許容される便利・快適系通信システム ・夜間のトラフィックが比較的高いシステム
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	電波法による
		最大伝送速度及び実効伝送速度	20Mbps
		符号化方式/圧縮方式	畳込み符号化/MPEG-2/Turbo符号等
		推奨される受信基準入力電圧	-85dBm～-70dBm程度
相互接続性		路車間通信および車車間通信を含めた通信およびAPでの相互接続性を確保	
セキュリティの確保	車両（端末）への認証により、セキュリティ確保 路側機の認証、データの暗号化による盗聴、改竄防止		
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間：サービス提供エリアが重複しない範囲で他システムとの共用可。（例：屋内） 時間：技術的には時間をシェアすることにより、他システムとの周波数共用は可能。但し帯域幅20MHz前提では、容量の面で実現困難。	
	周波数利用効率	1bps/Hz以上	
	多重化効率	複数の単一チャネルを束ねて多重化しているものではない	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	SFN	
その他			

## 類型化システム(電気通信システム(TDD))

名称	Mobile WiMAX (802.16e-2005)等の広域モバイルブロードバンドIPネットワーク	
用途・目的	移動体向けおよび固定向けを含むワイヤレスブロードバンドサービス	
利用分野	想定される利用イメージ	移動環境を含む各種通信機器とインターネットを広帯域で接続
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	2012年では携帯電話による音声通信は十分に普及しているが、広域高速移動に対応するデータ通信の社会からのニーズは現在より高まっていると予想される。本技術はオープンな技術に基づく通信インフラとして現在の携帯電話インフラとは独立であり、また、2.5GHzに比較し伝播特性の良い700MHz帯は移動体通信により適している。
	代替手段/新規性の有無	代替手段無・新規性有 : 近々に商用展開されるMobile WiMAXは2.5GHz帯であるなど、高い周波数帯域での運用となる。移動体通信に適した700MHz帯での運用はより公共性や安全性を重視するデータ通信に適用でき、このような広域高速移動データ通信のシステムは他にない。802.16e-2005はIEEEにて昨年に標準化されたばかりの技術であり、今後の多機能化も予定されている。
無線局免許形態(免許の要否等)	無線局免許 要	
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島 面的に一定の範囲をカバーするエリア構成(可能な限り日本全国をカバー)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	半径1~3kmのセルを単位とする
	システム規模(無線局数)	サービスに所要されるカバレッジの範囲に依存
利用形態	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	800万人程度
	移動/半固定/固定の別	移動/半固定/固定
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対1 (1対多のアプリケーションも可能) 陸上
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	データ通信・音声通信
要求条件	アプリケーション	インターネット接続
	通信・放送のトラフィック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	IPで運べるすべてのトラフィックを包含
	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	通信の遅延 許容可
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート) 対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	ベストエフォート型のサービスであり、QoS技術を用いる 自動車及び鉄道速度程度
サービスの継続性	国際標準となるシステムであるため、機器の低廉化が見込まれる。従って、デジタルデバイド等を含めた国家プロジェクトのレベルで普及を図るべき。サービスの主体は、国、地方公共団体、私企業何れの場合も考えられる。	
技術的基礎	既存技術との差異	本技術はオープンな技術に基づくため携帯電話より低コストでネットワークを構築が予想され、無線LANにはない高速通信と移動性を確保する。従ってこれら2つの既存技術の間を補完するものと位置づけられる。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	要素技術はIEEEで確立しており、装置の互換性を保証するフォーラムでの認証試験準備が進められている。2006年中には認証試験の準備が整う見込み。
	導入への課題と機器実現性	他システム(特に無線LAN)とのシームレスなハンドオフ・ローミングを可能にする技術を確認していくことが必要である。
標準化	標準化・規格化の状況	IEEE802.16e-2005標準はリリース済。16j等追加機能についても標準化活動中。WiMAX Forumにて700MHz帯でのプロファイル策定に向けて検討作業が進められている
	国内/諸外国の動向	日本では情報通信審議会にて2.5GHz帯での技術条件を審議中。WiMAX Forumにて策定済プロファイルに加えて、拡張機能を付加した将来のリリースを策定作業中。
	公開技術であるか否か	公開技術である
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	移動体通信用途として優れた700MHz帯での高速大容量通信システムであるため、災害現場での対策機関間の映像通信、情報収集、被災監視などに幅広く貢献できる。	
社会へのインパクト	デジタルデバイド解消の1手段として有効な手段である また、現在ブロードバンド環境へのアクセス手段の乏しい、鉄道や自動車などの移動体に対するアクセス手段として非常に有効である	
経済産業活動の活性化	一般ユーザ向けのシステムとしては、現在屋内でのADSLや無線LANを用いたインターネットユーザを広域に屋外・移動体へ誘導できる点は、インターネット関連ビジネスの大きな活力となる可能性がある。 また、ITSやインターネット放送のモバイル利用など、新たな応用可能な範囲も広く、新しい利用用途が広がる可能性が高い	

地域の活性化	無線LANよりも広域にエリアを確保できる広帯域通信であり、且つコストを抑えられるシステムであるため、FWAへの代替等デジタルデバイド対策に活用できる。		
日本の競争力向上	国際標準となる技術であるため、国内機器メーカーの海外進出も容易となる可能性が高い。		
公共性	既存無線LANに近い容易な設置が可能となるため、自治体、地方公共団体などでの導入が容易であり、またセキュリティに優れるシステムであるため、公共性の高いアプリケーションにも利用可能である。		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz~770MHz	
	必要周波数帯幅	60MHz	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	N/A 20ppm
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	10MHz
	送信電力（基地・端末等用途別）		基地局20W 端末200mW
	アンテナ特性		基地局17dBiアダプティブアレイ 端末2dBiオムニ
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		OFDMA 半複信
	変調方式		QPSK/16QAM/64QAM
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	自システムの隣接チャンネルについてはTDDフレームの同期を図るため特にガードバンドを必要としない。他システムであってもフレームレベルで同期されていればMHz単位のガードを必要としない。
			自システム内については、TDD方式にて複数のユーザを時分割多重。他システムとの周波数共用については、帯域内の許容干渉レベルを-112dBm/MHz程度に想定
			許容干渉レベルについては同上。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	スプリアス領域、帯域外領域についてはITU-R無線規則に準拠
		最大伝送速度及び実効伝送速度	10MHzチャンネルの場合最大伝送速度：DL20Mbps、UL11Mbps 一定条件でのシミュレーションによるセクター平均実行スループット： DL9Mbps、UL2Mbps程度 数年後には20MHzチャンネルが標準仕様として利用可能となることが予定されており、今回議論の700MHz帯域が割り当てられる2010年ごろには、10MHzチャンネルの単純計算で倍の容量が可能となることは確実視されている
符号化方式/圧縮方式		畳み込みターボ符号	
推奨される受信基準入力電圧		基地局：-108.8dBm 端末：-100.7dBm (QPSK)	
相互接続性 セキュリティの確保		WiMAX forumの認証機関の試験による相互接続性を確保 Key Management Protocol, IETF EAP protocol, AES-CGM 等	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間的距離差による周波数共用可	
	周波数利用効率	10MHzチャンネルの場合、DL1.21、UL0.55bps/Hz 本項目に関してもこの数年でさらに高い効率の技術がアンテナ技術等と組み合わせ実現することが標準仕様として予定されており、700MHzへの割り当てが行われる時期にはそれらが実現していることと予想される	
	多重化効率	MIMO実装による空間多重でSEはDL1.87（1.54倍）、UL0.73bps/Hz（1.33倍）まで向上	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）	SFN（単一周波数の繰り返し利用）	
その他	上記の技術パラメータに関しては、2006年現在で利用可能な技術であるIEEE802.16e-2005をもとに記述した。しかしながら、実際に700MHz帯に割り当てが行われるであろう2010年ごろにはさらに”国際標準化された新方式”が出現している可能性もあることから、それらの技術についても広く視野を広げた検討が必要と考える。		

## 類型化システム(電気通信システム(TDD))

名称		TD-CDMA MBMSシステム
用途・目的		双方向通信機能を備えたマルチメディア放送
利用分野	想定される利用イメージ	携帯電話に限らず、PDAやゲーム、音楽などの多様な携帯端末を通じた放送コンテンツの視聴ができるようにする。モバイルのシステムの要件を具備しており、車輛向けの放送サービスも実現可能。固定環境での放送コンテンツの配信も可能であるため、一般家庭などに対するサービスも実現できる。なお、TD-CDMA MBMSシステムは、上りリンクも設定できるため、双方向通信が可能であり、ブロードバンドサービス一体型のマルチメディアサービスも構築できる点特徴的である。
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	TDDシステムであり、上下リンクの回線設定が柔軟に可能な点が特徴的であり、既存の放送システムに比べて、上りリンクを活用することで、双方向通信が可能となる。通信と放送の融合をひとつの技術で実現することができ、ブロードバンドサービスなどの情報通信と放送の一体型システムを構築することができる点大きな違いである。
	代替手段／新規性の有無	代替手段無し：TDD通信技術でありながら、放送サービスを提供できる技術が他にないため 新規性有り：TDD通信技術において放送と通信の融合を単独でカバーしている技術のため
無線局免許形態（免許の要否等）		要
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポットの／面的／地形的等）	地域：政令指定都市及びその周辺（都市部においては屋内もカバー）／政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺／過疎地・離島／その他の地域 エリア構成：面的に一定の範囲をカバーするエリア構成
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	大ゾーン方式(最大29km)
	システム規模(無線局数) サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	約1万局 約1億
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動 * 利用形態としては固定／半固定的な利用も想定される。
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	1対1及び一対多、陸上及び海上、全国放送及び地域放送
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	高速データ通信、音声通信、画像通信、データ放送、音声放送、画像放送
	アプリケーション	高速データ通信機能を活用した放送、利用者の位置情報にリンクした地域情報サービス、モビリティ環境にも対応したビデオオンデマンド、特定利用者に限定したコンテンツサービス、条件不利地域や有線の代替システムとしての放送、災害情報に関する情報通信サービス
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	許容可
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	ベストエフォート
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	鉄道速度程度（270km/h程度以下）
サービスの継続性		特定の周波数の割り当てを受けた企業が、インフラを構築し、これに基づいて通信サービスが可能となる。放送サービスについては、放送のプラットフォームを提供することで、コンテンツ提供者には、企業に限らず、広く個人も、その対象とするような枠組みを作る。
技術的基礎	既存技術との差異	TD-CDMA技術と同等
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	要素技術は開発済みであり、2011年度時点での導入は十分可能である。
	導入への課題と機器実現性	TD-CDMA技術を用い、実用化可能。
標準化	標準化・規格化の状況	既に3GPPにてMBMSシステムが規格化されている。（3GPP-R6）
	国内／諸外国の動向	国内でも標準化となる予定である。欧州では3GPPを含む4事業者で標準化に向けた実証実験を開始または予定している。
	公開技術であるか否か	3GPPにより規格化されている公開技術である。
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		放送の通信化によって、視聴者は単なる情報の受け手としてではなく、発信者としての立場を得ることができる。このことにより、児童や高齢者など、社会的弱者の情報発信が促進され、これらを通じて、安全・安心な社会生活基盤作りに貢献できる。

社会へのインパクト	放送コンテンツをオープンなシステムで配信することができるようになることで、非常に多くの人々に情報発信 / 配信の機会が与えられるようになる。一方で、視聴者側も多様な視聴ニーズをもつようになってきており、これらの情報発信側 / 受信側、それぞれのニーズを満たすことで、豊かな国民生活に貢献する。		
経済産業活動の活性化	放送と通信をひとつの技術で融合し、これをオープンシステムとして構築することにより、これまでにない端末、サービス、アプリケーションが生まれる。コンテンツの制作、編成、検索、配信、課金といった、新しい放送サービスのプロセスに関わる、数多くの新しい産業が誕生し、経済産業が活性化される。		
地域の活性化	位置情報と、それに合わせた受信できるコンテンツを紐付けることにより、特定の地域における限定的なコンテンツを受発信することができるようになる。こうした地域区分を細かく設定することで、地域からの情報発信が活発となり、地域の活動を活性化させることができる。		
日本の競争力向上	モバイルやブロードバンドの分野で、先進国の地位にあるわが国の特徴を活かし、モバイルブロードバンド技術によって、他の先進国に先駆けてオープンな放送システムを構築し、新しいインターネット時代の放送システムの標準を策定することができる。		
公共性	公共放送システムとしても活用が可能であり、公共性は高い。		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz ~ 770MHz	
	必要周波数帯幅	60MHz	
	無線周波数 (送信・受信)	周波数間隔は無し (TD-CDMA)	
	周波数の許容偏差	指定周波数 +/- (0.05 ppm)	
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	
	送信電力 (基地・端末等用途別)	10MHz / キャリア	
	アンテナ特性	基地局：最大43dBm/キャリア程度 端末：最大24dBm/キャリア	
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	基地局アンテナ利得10~20dBi、3セクタ又はオムニ構成	
	変調方式	TDD (Time Division Multiple Access: 時分割複信方式)	
	変調方式	QPSK、16QAM又は64QAM	
	周波数共用条件	隣接チャネル周波数共用条件	変調方式が既存の技術であり、隣接周波数での共用も適切なフィルタを用いることにより可能。
		同一チャネル周波数共用条件	自システム相互の共用は可能。
		他システムとの共存可能性/条件 (周波数共用を可能とする条件等)	他システムの規格に依存する。
	その他	スプリアス発射の強度 (許容値)	電波法無線設備規則で規定する許容値以下
最大伝送速度及び実効伝送速度		最大伝送速度：現状約10Mbps、実効伝送速度：約8Mbps (MIMOにて更に高速化可能)	
符号化方式/圧縮方式		畳み込み符号、ターボ符号	
推奨される受信基準入力電圧		基地局：-108dBm 端末：-104dBm	
相互接続性		汎用動画エンコード技術、汎用ストリーミング技術の採用によるプラットフォーム非依存のサービスの提供。	
セキュリティの確保	3GPP標準の秘密鍵方式による加入者認証とデータの暗号化。		
周波数有効利用	周波数の共用 (空間、時間、符号)	空間、時間、符号にて可能	
	周波数利用効率	1.0b/s/Hz程度	
	多重化効率	N/A	
	ネットワーク構成 (SFN/MFN)	SFN	
その他			

## 類型化システム(電気通信システム(FDD))

名称		第3世代移動通信システム及び高度化システム
用途・目的		・既存の携帯電話システムである第3世代移動通信(3G)システムの大容量化 ・3G高度化システムによる、高速・大容量伝送の実現、有線系高速ブロードバンドシステムの代替
利用分野	想定される利用イメージ	都市部等： ・マルチメディアサービス(高精細TV 電話、映像配信、音楽配信、動画メール、ゲーム配信)の利用 ・フルブラウザによる高速インターネットアクセス等の利用 ・ユビキタスサービス(より高い信頼性・安全性を持つ電子決済、テレメトリング等)の利用  ルーラル地域： ・遠隔救急医療やモバイルオフィスとしての利用
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	・携帯電話の加入者数は、2005年度末に9179万を超えている。3Gシステムの加入者数はその半数を超えており、今後も増大する。さらに、今後のリッチコンテンツの利用拡大により、加入者あたりのトラフィックが上昇することが想定され、携帯電話市場全体では周波数が逼迫してくる。 ・加えて、3G高度化システムにより、さらなる、高速・大容量伝送が可能となる。その結果、増大するトラフィックを収容するために、追加の周波数の確保が必要となる。
	代替手段/新規性の有無	・代替手段：無し 携帯電話は静止、歩行速度から高速移動環境まで提供可能な移動通信サービスであるため。 ・新規性：有り 3G高度化システムは、都市部等における高速・大容量伝送サービスを実現し、また、ルーラル地域における、有線系高速ブロードバンドシステムの代替手段となるため。
無線局免許形態(免許の要否等)		要
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	・サービス提供地域：全国 - 政令指定都市及びその周辺 - 政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺 - 過疎地・離島 - その他の地域 ・サービスエリア構成方法： - 面的に一定の範囲をカバーするエリア構成 - 屋内閉空間を含むきめ細かいエリア構成 - 3G高度化システムは選択した比較的狭いエリア構成から順次拡大
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	小ゾーン方式 セル半径：～数km程度
	システム規模(無線局数)	・基地局：数万局/事業者 ・移動局：(サービス数に包含)
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	2005年度末時点で携帯電話加入者数は9179万人
利用形態	移動/半固定/固定の別	・基地局：固定 ・陸上移動局：移動
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	・通信の相手方との関係： - 1対1 - 1対多 ・運用範囲：陸上、及び海上沿岸部
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	・音声通信/画像通信 ・データ通信(3Gシステム：～14Mbps(WCDMA/HSDPA)、～N(≤15)×4.9Mbps(CDMA2000)) * N:キャリア数 ・データ通信(3G高度化システム：～100Mbps(3GPP LTE)、～100Mbps(高速移動環境)～500Mbps(室内)(3GPP2))
	アプリケーション	TV 電話、ビデオストリーミング、動画メール、オンラインゲーム、ネットミーティング、e-Learning、大容量コンテンツ(高品質な音楽・ゲーム・アプリケーション等)の高速ダウンロード、フルブラウザによる高速インターネットアクセス、電子決済、テレメトリング、ブロードキャスト・マルチキャストサービス、遠隔救急医療、モバイルオフィス等
	通信・放送のトラフィック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	24時間の常時利用となるが、トラフィックは時間変動する。また、サービス提供エリアは広範囲(全国)となるが、トラフィックは地理的に不均一に分布し、特に都市部において高トラフィックとなる。災害発生時等には、安否確認等のためトラフィックが増大する。
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	・リアルタイム型サービス：遅延不可 ・非リアルタイム型サービス：遅延許容、蓄積型伝送
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	・品質保証型サービス：品質保証 ・ベストエフォート型サービス：ベストエフォート
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	鉄道速度程度 ※但し、最大500km/h まで考慮
サービスの継続性		・サービス提供枠組み：企業活動 ・サービス主体：企業

技術的基礎	既存技術との差異	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3Gシステムは3GPP、3GPP2において仕様が決められているW-CDMA、CDMA2000の技術に基づくものである。</li> <li>・ 3G高度化システムは3GPP、3GPP2において仕様策定中である。無線アクセス方式としては、以下に示す特徴をもつ。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ビットコストの低減、周波数利用効率の向上</li> <li>- 無線リソースを有効利用するAdvanced Antenna システムの採用</li> <li>- IP ベースネットワークへの最適化</li> <li>- リアルタイムサービスのサポート</li> <li>- 柔軟な通信チャネル配置への対応</li> <li>- 複数の無線ネットワークへの柔軟な対応 (FMC 等への対応) 等</li> </ul> </li> </ul>
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3Gシステムは3GPP、3GPP2において既に仕様が策定済み。既に他の周波数帯域で導入済み</li> <li>・ 3G高度化システムは3GPP、3GPP2において現在仕様策定中であり、2007年に仕様が確定する見込み。仕様確定後に順次導入されることを想定。</li> </ul>
	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 710～770MHzの周波数再編及び、対となる周波数(900MHz帯)の確保。無線局数の状況を踏まえた周波数有効利用方策の検討による800MHz帯FPU(770-806MHz)等の3G及び高度化システムへの割当て。</li> <li>・ 高速・大容量伝送を実現する技術(高速伝送に適した新無線伝送技術、パケットを効率的に伝送できるアクセス技術、屋内外で共通で使用可能な技術、新周波数帯域の開拓、新周波数帯域における増幅器やフィルタを実現する回路技術、屋内外における電波伝搬特性の解明、周波数有効利用技術、適応制御型空中線技術、等)</li> <li>・ コスト低減化技術(ネットワークコスト低減のため、伝送技術、回路技術の高性能化によるカバレッジの拡大化、基地局自律制御技術、簡易中継局によるマルチホップ技術、等)</li> <li>・ IP ネットワーキングをベースとしたシステム間相互接続技術(ソフトウェア無線技術、多種多様なアクセスシステム間の相互接続、ハンドオーバ技術、等)</li> <li>・ 技術既存システムとの干渉検討、周波数共用技術、等</li> <li>・ 標準化策定の期間</li> </ul>
標準化	標準化・規格化の状況	<p>3Gシステムは既に3GPP、3GPP2において仕様が策定され、既に他の周波数帯域で導入済みである。現在は3G高度化システムに関する仕様が策定中であり、2007年に仕様が確定する見込みである。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITU: ITU-R ではIMT-2000 の無線伝送方式(勧告M.1457)を策定し、各国の標準化機関(SDO: Standards Development Organization)と連携して、適宜勧告内容のバージョンアップを図っている。また、IMT-Advancedの検討も行われており、今後、より高速、大容量化が進んだ方式の導入が世界的に議論されている。</li> <li>・ ARIB/TTC: 3Gシステムの標準規格の策定を行っている。</li> <li>・ 3GPP: 3Gシステム(W-CDMA、HSPA)の基本仕様だけでなく、3G高度化システムとしてHSPAの発展系(HSPA+)及び将来の拡張仕様(LTE)についても検討を進めている。</li> <li>・ 3GPP2: 3Gシステム(CDMA2000)の基本仕様だけでなく、将来の拡張仕様(次世代CDMA2000: Enhanced cdma2000 Phase 2)についても検討を進めている。</li> <li>・ OMA (Open Mobile Alliance): 新種の携帯電話用サービス/アプリケーション間の相互運用性の確立を目指すため、業界統一仕様を策定としている。</li> <li>・ IEEE、電子情報通信学会等: 移動通信への適用に向けた要素技術に関する研究が行われている。</li> </ul>
	国内/諸外国の動向	同上
	公開技術であるか否か	標準化されるため、原則公開技術が用いられる。
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 今後のマルチメディア/ユビキタス社会をサポートする社会インフラを実現し快適で高品位な国民生活への貢献</li> <li>・ 災害時の安否確認システム(災害用伝言板)の提供</li> <li>・ 医療・福祉システムへの応用などの貢献</li> <li>・ 安全・安心機能を盛り込んだ携帯端末の提供</li> <li>・ 高齢者等の社会的弱者向け携帯端末の提供</li> </ul>	
社会へのインパクト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2005年度末時点で携帯電話加入者数は9179万人を超えており、「ケータイ」は欠かせないツールになっている状況において、システムの高度化、大容量化によるストレスの無い安定したサービスの提供が可能。</li> <li>・ 加入者数の増加に加え、モバイルターミナル ツー オブジェクトによるユビキタスサービス等による利用形態の拡大により、市場の拡大が予想。</li> </ul>	
経済産業活動の活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業内ネットワークをモバイル環境で利用することが可能となり、企業活動の活性化を実現。</li> <li>・ 高度化したインフラ整備による更なる各種コンテンツ・アプリケーション、新規サービス等の新規ビジネスの拡大。</li> </ul>	
地域の活性化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ルーラルエリアにおける高速伝送の実現によるデジタルデバイドの解消。</li> <li>・ 地域の状況に沿った各種コンテンツ・アプリケーション、新規サービス等の提供。</li> </ul>	
日本の競争力向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3G高度化システムの実現による海外へのシステム展開</li> <li>・ 標準化、規格化が議論されているシステムの実用化による国際的な技術・開発力の向上と、更なる高度な電波の有効、共同利用に向けた研究開発基盤の確保による国際提案力の増大。</li> </ul>	

公共性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2005年度末時点で9179万人を超える利用者が携帯電話を利用。</li> <li>・全国をサービス対象。</li> <li>・国民の利便性向上。</li> </ul>		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz (900MHz帯とペアで利用)	
	必要周波数帯幅	60MHz	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔	190MHz程度 (900MHz帯とペアで利用)
		周波数の許容偏差	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム: 無線設備規則に規定</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2): 3GPP、3GPP2で検討中</li> </ul>
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	1. 25MHz/5MHz/10MHz/15MHz/20MHz
	送信電力(基地・端末等用途別)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム:</li> <li>基地局: 43dBm/キャリア (一例)</li> <li>移動局: 24dBm 程度 (一例)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>	
	アンテナ特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム:</li> <li>基地局: 17dBi (一例)</li> <li>移動局: 0dBi (一例)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>	
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム: CDMA、FDD</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+): (仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE): 下りOFDMA/上りリンクSC-FDMA、FDD(仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP2): 上下OFDMA (仕様策定中)</li> </ul>	
	変調方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP): 2PSK、4PSK</li> <li>・3Gシステム(3GPP2):</li> <li>下り 2PSK、4PSK、8PSK、16QAM、64QAM</li> <li>上り 2PSK、4PSK、8PSK</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+): 3Gシステム(3GPP)準拠(仕様策定中)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2): OFDM(未定)</li> </ul>	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+):</li> <li>基地局許容干渉レベル(帯域外) (一例)</li> <li>-40dBm</li> <li>移動局許容干渉レベル(帯域外) (一例)</li> <li>-56dBm (10MHz離調)</li> <li>-44dBm (15MHz離調)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>
		同一チャンネル周波数共用条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+):</li> <li>基地局許容干渉レベル(帯域内) (一例)</li> <li>-113.1dBm/3.84MHz</li> <li>移動局許容干渉レベル(帯域内) (一例)</li> <li>-105dBm/3.84MHz</li> <li>・3Gシステム(3GPP2):</li> <li>基地局許容干渉レベル(帯域内) (一例)</li> <li>-119dBm/MHz</li> <li>移動局許容干渉レベル(帯域内) (一例)</li> <li>-110dBm/1.23MHz</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上記の隣接/同一チャンネル周波数共用条件を満たす必要あり。ガードバンドの確保、送受信フィルタの挿入、離隔距離の確保により実現できる可能性あり。(共用するシステムの諸元に基づく詳細検討が必要)</li> <li>※800MHz帯の有効利用に係わる報告等、情報通信審議会委員会等における検討結果の利用が可能。</li> <li>※検討には情報通信審議会、ITU-R レポートM.2039等のパラメータが利用できる可能性あり。</li> </ul>
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+):</li> <li>基地局</li> <li>-13dBm/100kHz (30MHz以上、1GHz未満)</li> <li>-13dBm/MHz (1GHz以上、12.75GHz未満)</li> <li>移動局</li> <li>-36dBm/100kHz (30MHz以上、1GHz未満)</li> <li>-30dBm/MHz (1GHz以上、12.75GHz未満)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>
		最大伝送速度及び実効伝送速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP): 384kbps、(HSDPAでは下り最大14Mbps)、</li> <li>・3Gシステム(3GPP2): 下り最大N×4.9Mbps/上り最大N×1.8Mbps(CDMA2000)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+): 未定(下りリンク最大約30Mbps程度)</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE): 下りリンク最大100Mbps/上りリンク50Mbps</li> <li>・3G高度化システム(3GPP2): 下りリンク最大100Mbps/上りリンク50Mbpsを目標(高速移動環境)</li> <li>下りリンク最大500Mbps/上りリンク150Mbpsを目標(室内環境)</li> </ul>
符号化方式/圧縮方式		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム:</li> <li>音声: AMR、EVRC</li> <li>動画: MPEG-4</li> <li>・3G高度化システム(3GPP HSPA+/LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>	
推奨される受信基準入力電圧		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+):</li> <li>基地局受信感度 -120.3dBm/3.84MHz</li> <li>移動局受信感度 -116.3dBm/3.84MHz</li> <li>・3Gシステム(3GPP2):</li> <li>基地局受信感度 -117dBm/MHz</li> <li>移動局受信感度 -104dBm/1.23MHz</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2): 未定</li> </ul>	
相互接続性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・3G高度化システムは、3Gシステムとのバックワードコンパチビリティを考慮した仕様となるため、相互接続の可能性あり。(仕様策定中のため未定)</li> </ul>	



		セキュリティの確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3Gシステム(3GPP、3GPP2)及び3G高度化システム(3GPP HSPA+) : ユーザ認証機能、網認証機能、秘匿機能、インテグリティプロテクション機能を具備。</li> <li>・3G高度化システム(3GPP LTE、3GPP2) : 未定</li> </ul>
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・空間 : 同一事業者による都市部とルーラルエリア等の地理的棲み分けが可能。</li> <li>・時間 : 携帯電話システムは常時運用されるため、時間的な共用は困難。同一事業者による同一システム内におけるスケジューリング等による時間分割は可能。</li> <li>・符号 : 同一事業者による同一システム内であれば符号による分割が可能。</li> </ul>
	周波数利用率		<ul style="list-style-type: none"> <li>3G高度化システム(3GPP HSPA+) : 策定中(3G高度化システム(3GPP LTE)の5MHz用と同等レベル)</li> <li>3G高度化システム(3GPP LTE) : 下りリンク5bit/s/Hz/上りリンク2.5bit/s/Hz(ピークレートにて算出)</li> <li>3G高度化システム(3GPP2) : 下りリンク3bit/s/Hz/上りリンク1.5bit/s/Hz(高速移動環境における平均セクタースループットにて算出)</li> </ul>
	多重化効率		伝送速度、要求品質が異なるアプリケーションを同一の周波数で多重することが可能であるため、多重化による分割損無し。
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		SFN/MFNの双方が可能
その他			

## 類型化システム(デジタル放送(マルチメディア放送))

名称		メディアフロー (MediaFLO)
用途・目的		携帯電話端末等向けの多チャンネルマルチメディア放送を提供するシステム。
利用分野	想定される利用イメージ	MediaFLO事業会社が、放送事業者やコンテンツプロバイダから番組やコンテンツの提供を受け、放送を行う。利用者は、携帯電話端末のMediaFLO受信端末でリアルタイム放送が視聴できる他、短時間のニュース、スポーツの経過など、蓄積型クリップキャストによって、いつでも好きなときに見ることができる。ユーザ認証やスクランブル解除は、携帯電話事業者の通信システムを介して実施する。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	ワンセグの積極的導入により、携帯電話市場における新規サービス拡大の機運が高まっており、従来のpull型情報通信市場から、放送をトリガーとしたpush-pull型の双方向情報通信市場に移りつつある。このような環境変化のなか、本技術では、周波数・時間ダイバーシティを採用し、移動環境中でも安定受信可能としている。また、動画のみならず、音声やデータ等多彩なメディアを、柔軟にかつ効率良く多重化し、同一インフラ上で取り扱うことができ、この点が携帯電話との親和性を高めている。さらに、本技術ではユビキタスネットワーク社会に不可欠な構成要素である、時間的・場所的な制約を緩和する機能としてクリップキャスト等を採用しており、通信・放送の連携による新たな市場を創出することが可能な要素を具備している。このようなことから、今後本技術は多様な情報流通社会を実現する上で必要不可欠なものになると期待されている。
	代替手段/新規性の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「代替手段：無し」 現時点で携帯端末向けマルチメディア放送システムとして、蓄積型放送や多チャンネル放送を提供する代替放送システムはない。</li> <li>・「新規性：有り」 Layered Modulationによる高品質画像伝送技術、統計多重による高効率伝送技術、周波数・時間ダイバーシティ技術、符号化技術及び省電力化など携帯電話端末向けに特化した技術を導入することにより、移動中という厳しい受信環境でも高品質映像やより多くの番組を安定して視聴できる。</li> </ul>
無線局免許形態(免許の要否等)		要
共同利用システム/専用利用システム		専用利用システム
提供形態	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	<p>サービスを提供しようとする地域： 「政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島/その他の地域(屋内も都市部においてカバーすることを想定)」</p> <p>サービスエリアの構成方法： 「面的に一定の範囲を連続してカバーするエリア構成」</p>
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	40km以下(大ゾーンを基本とし、不感地を中ゾーン・小ゾーン等でカバーするエリア構成)
	システム規模(無線局数)	約2500局
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	5000万加入
利用形態	移動/半固定/固定の別	「移動(移動中と一次的な固定状態の双方で使用される場合)」
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	放送で「1対多」・「全国放送/地域放送」 運用範囲は、「陸上」及び「海上沿岸部」
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	画像放送/音声放送/データ放送
	アプリケーション	ストリーミングテレビ放送/ストリーミングステレオ音楽放送/クリップキャスト/IP Data Casting技術を利用した様々なアプリケーションを提供可能
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	24時間365日の全国放送 緊急時には、災害情報等を全国又は地域限定で一斉放送が可能
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	「許容可」
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	ストリーミングサービス、蓄積型サービス、IPデータキャストのそれぞれ異なった各チャンネル毎に固有の誤り訂正技術を適用することにより、一定品質の確保が可能
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	「その他(270km/h程度超)」:320km/h以下(16GAMの場合:陸上移動局をフルサポート)
サービスの継続性		<ul style="list-style-type: none"> <li>・サービス提供の枠組み：企業活動</li> <li>・サービス主体：企業</li> </ul>
技術的基礎	既存技術との差異	携帯端末に効率良くマルチメディアコンテンツを伝送するために設計された無線伝送方式であり、既存技術と比べ周波数利用効率の高いLayered Modulation、統計多重による高効率化、省電力化など携帯電話端末向けに特化した技術を導入している。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	使用されている要素技術(直交周波数分割多重変調、ターボ符号、リードソロモン符号、階層変調、H. 264/AVC、HE-AAC等)は十分に確立されたものであり、米国において年内に商用化予定
	導入への課題と機器実現性	既に実装可能で実現段階
標準化・規格化の状況		米国電気通信工業会(TIA)においてTIA-1099として規格承認済み

標準化	国内／諸外国の動向	F L Oフォーラムが米国電気通信工業会（T I A）のTR 47委員会と連携を取りつつ標準化を進めており、国際電気通信連合（I T U）においても暫定勧告案にF L Oの技術的緒元が記載されWP 6M、S G 6にて審議中。米国では、年内サービス開始に向け、F L Oネットワークの整備、運用調整が進行中。	
	公開技術であるか否か	「公開技術で有る」	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		台風・地震などの災害発生情報、交通情報等をいつでもどこでも正確な情報を各個人が入手することができ、安全・安心の確保に貢献できる。また、コンテンツ不正流通防止のためのコントロールや未成年者向けに携帯端末利用者の属性に応じたコンテンツ制限ができる。さらに、社会的弱者向けのUIを提供可能。	
社会へのインパクト		モバイルマルチメディア放送は、世界各国で導入が検討されており、国民にとって早期導入が期待されている。多チャンネル化による視聴選択肢の増加により、携帯端末における放送視聴という新たなライフスタイルが創造される。これにより、従来放送では取り上げ難かったロングテールな情報を提供することも可能となる。放送会社、コンテンツプロバイダにとっては新チャネルの実現による収入増、携帯事業者にとっては、回収代行手数料や放送をトリガーとした通信トラヒック量の増加、これによる放送市場の一層の拡大が期待される。多様な情報流通社会の実現には、F L Oシステムは無くてはならないメディアの一つである。携帯市場全体の5割程度の携帯端末に対して放送することを目標にしている。	
経済産業活動の活性化		・携帯機器市場の一層の拡大により、技術革新、コストダウンが進むとともに、国際競争力が増す。 ・本技術を利用した新たな放送サービスの創出及びコンテンツ産業の市場拡大に寄与。	
地域の活性化		地域密着型情報をローカルに放送する、あるいは、地域情報を全国に発信することにより、地域振興が促進され、地域の活性化につながる。	
日本の競争力向上		MediaF L Oはアメリカを始め、世界各地域でサービス開始を予定しており、日本での早期サービス開始による技術蓄積により、海外での競争力が強まる。また、ワンセグの経験を踏まえた標準化への寄与、また、その技術の実現により、端末メーカーの国際競争力向上が期待される。	
公共性		多数の携帯電話利用者を対象としているため、交通、天気、娯楽等身近な生活情報、災害等緊急情報や治安に関連する手配情報等まで様々な国民生活に必要な情報を提供することにより、非常に公共性の高いサービスを実現することができる。	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	「90MHz～108MHz」、 「170MHz～222MHz」 and/or 「710MHz～770MHz」	
	必要周波数帯幅	18MHz（6MHz×3）	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	—
		周波数の許容偏差	1Hz（尚、本規定は外部リファレンス接続の状態による測定を前提とする。）
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	5.6MHz（サブキャリア間隔1.35kHzにおけるOFDMキャリアの帯域幅5.55MHzに対して5.6MHzとする。但し、これはチャンネル間隔6MHzの場合であり、チャンネル間隔は5.7又は8MHzに適用可能）
	送信電力（基地・端末等用途別）		最大送信電力「78kW EIRP」（各送信局の電力は置局条件による）
	アンテナ特性		送信アンテナタイプ及び送信アンテナ利得：置局条件による（例：8dBi） 受信アンテナタイプ及び受信アンテナ利得：実装条件による（例：-5dBi）
	通信・放送方式等（FDMA／TDMA／CDMA／OFDMA、単信／複信／同報等）		「放送」
	変調方式		OFDM（なお、1次変調は、4PSK、16QAM、Layered modulationから選択）
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性／条件（周波数共用を可能とする条件等）	自システムの隣接チャンネル間隔は6MHz（但し、OFDMキャリア帯域幅に応じてチャンネル間隔は5.7又は8MHzに適用可能）
			S F N構築可能なシステムである為、自システム相互間の周波数共用は可能
			変調方式及びスペクトラムは、ISDB-Tとほぼ同じため、干渉特性は、ISDB-Tの場合と基本的に同じと思われる。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	デジタル放送又は高精細度テレビジョン放送を行なう放送局の送信設備の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度許容値に準ずる（無線設備規則別表三号（第7条関係）参照）
		最大伝送速度及び実効伝送速度	2.8Mbps～11.2Mbps（最大伝送速度は送信モードによる）※但し、これはチャンネル間隔6MHzの場合であり、チャンネル間隔は5.7又は8MHzに適用可能でそれに応じて最大伝送速度も変化
		符号化方式／圧縮方式	外符号：リードソロモン符号【(16,8)、(16,12)、(16,14)】、内符号：ターボ符号【符号化率1/5、1/3、1/2、2/3】／映像圧縮：H.264/AVC、音声圧縮：HE-AAC v2
推奨される受信基準入力電圧		-97dBm（モード0：4PSK、符号化率1/3）	
相互接続性		F L Oネットワーク間のローミングも可能となる見込み	
周波数有効利用	セキュリティの確保		
	コンテンツについてはスクランブルを用いた放送を行う。利用者毎の認証及びスクランブル解除のための鍵情報等については通信事業者のシステムを介して実施し厳格な著作権管理のもと、コンテンツ権利所有者の権利保護を実現		
	周波数の共用（空間、時間、符号）	「空間」	
	周波数利用効率	0.5bps/Hz ～ 2bps/Hz（外符号なし）0.38bps/Hz ～ 1.5bps/Hz（リードソロモン符号(16,12)）	
多重化効率	2～2.3倍		
ネットワーク構成(SFN/MFN)	「S F N」、 「M F N」両方とも可能		
その他			

## 類型化システム(デジタル放送(マルチメディア放送))

名称		DVB-H準拠方式マルチメディアラジオ放送
用途・目的		移動端末を含めたラジオ受信端末向けマルチメディア放送。 伝送はIPパケットにより行われ、インターネットへの戻り回線を持つような端末への対応も可能とするインターネットの一部として機能できるサービスを想定
利用分野	想定される利用イメージ	広帯域無線片方向回線としてデジタルデータを同報的に端末へ配信を行い、リアルタイムコンテンツおよび蓄積型コンテンツの両方に対応するサービスを提供。さらに、UDRL技術 (IETF-RFC3077) などを利用してインターネットの一部として機能できるような拡張性をもつ
	同一目的既存システムとの差異 (新たに周波数を確保する必要性)	ISDB-Tとほぼ同様のシステムとなるが、多数の世界各国で採用される標準技術システムであるため、部品の供給が世界中から可能である反面、日本から世界へ供給することも可能となる。すなわちユーザーはスケールメリットを生かして安価に安定したサービスの提供を受けることができる
	代替手段/新規性の有無	携帯端末向け放送システムにおいて広く世界で受け入れられている方式は本方式しかないため代替の手段はない。
無線局免許形態 (免許の要否等)		要
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	専用利用システム
	サービスエリア (都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	サービスを提供しようとする地域： 「政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島/その他の地域 (屋内も都市部においてカバーすることを想定)」 サービスエリアの構成方法： 「面的に一定の範囲を連続してカバーするエリア構成」
	エリアのカバー方法 (大ゾーン方式、小ゾーン方式)	50km以下 (大ゾーン、小ゾーンを組み合わせて利用)
	システム規模 (無線局数)	未定
	サービス数 (サービスの提供を受ける者の数)	未定
利用形態	移動/半固定/固定の別	固定、移動利用の双方を含む
	通信・放送形態 (1対1、1対多、陸海空)	1対多、全国放送、運用範囲は陸上および沿岸部
	通信・放送内容 (データ通信 (高速、低速)/音声通信/画像通信等)	IPをベースとした放送 (画像、音声、データをIPで伝送)
	アプリケーション	IPで伝送可能なすべてのアプリケーション
	通信・放送のトラヒック特性 (時間、場所 (運用エリア)、通常/緊急時)	24時間365日の伝送を想定、上位層の機能により緊急放送にも対応
要求条件	通信・放送の同時刻性 (遅延不可/許容、蓄積型伝送)	許容可
	通信・放送品質 (品質保証/ベストエフォート)	伝送するコンテンツによりQoSを柔軟に適應することで品質保証帯域およびベストエフォートの双方に対応
	対応移動速度 (固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	鉄道速度
サービスの継続性		サービスの枠組み：企業活動 サービス主体：企業
技術的基礎	既存技術との差異	DVBの多くを取り入れたISDB-Tと共通点が多いが、いわゆる日本独自方式のワンセグとは無線部分の方式が異なるタイムスライシングという技術を用いた移動体向け放送技術。世界で広く使われる地上デジタル放送システムのDVB-Tと互換性をたもつシステムでもある。 IPでの伝送を基本とする点もISDB-Tと異なる。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	ヨーロッパにおいて導入が開始されている。
	導入への課題と機器実現性	導入実績のある技術であるため特に課題はない
標準化	標準化・規格化の状況	DVBの標準規格であり、ETSI EN 302 304として標準化されている。その結果、ヨーロッパおよびアジアの広い範囲で採用されている国際方式といえる。
	国内/諸外国の動向	DVB-Tの普及と共に、DVB-Hは普及することが予想されており、ヨーロッパでの運用をはじめアジアにも広がるのが予定されている。オープンな世界標準仕様であるため、多くのベンダーが機器の製造を開始しており早期のコストの低廉化などが期待されている。
	公開技術であるか否か	世界に開かれた公開技術
社会生活 (公共福祉、安全・安心) への貢献		IPを基盤とした伝送システムとなるため、災害放送などを低コストで構築可能など社会での応用可能性は非常に広い。

社会へのインパクト	世界標準技術であるため、ユーザーの視点から見れば安定した技術を低廉な価格で利用可能となる。一方、製造メーカーの視点から見れば、国内市場だけでなく、国際市場における競争が必要となるため国家としての国際競争力工場に直結する。		
経済産業活動の活性化	上記に同じ		
地域の活性化	IPを用いた放送手段であるため、周波数以外にも多くの手段で対象者を細分化したサービスが可能となる。すなわち、地域におけるニーズに柔軟に対応が可能なシステムといえる。		
日本の競争力向上	経済産業活動の活性化の項に同じ		
公共性	公共放送としての役割を果たすことが可能		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	170-220MHz	
	必要周波数帯幅	8MHz×2	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	-
		周波数の許容偏差	-
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	7.61MHz
	送信電力（基地・端末等用途別）	基地局からの送信電力はセルサイズによりきまる（例100KW：50km）	
	アンテナ特性	同一周波数にて全方向への送信を想定、利得は設置条件による	
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）	放送	
	変調方式	1次変調：QPSK, 16QAM, 64QAM、2次変調：OFDM	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	自システム内でのチャンネル間隔は8MHz
		同一チャンネル周波数共用条件	SFNも機材の選定によっては可能であるため相互運用は可能
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	OFDMを用いたシステムであるため、ISDB-Tの条件と同等と想定
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	現設備規則に順ずる
最大伝送速度及び実効伝送速度		2.49-31.67Mbps@8MHz（理論値）	
符号化方式/圧縮方式		リードソロモン、ピタビ符号	
推奨される受信基準入力電圧		-94dBm（参考値）	
相互接続性		セル間でのハンドオーバーを考慮	
	セキュリティの確保	MPEGレベルでのCAまたはIPレベルでの対応が可能	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間	
	周波数利用効率	0.31-4.0bps/hz	
	多重化効率	-	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）	SFN, MFN	
その他			

## 類型化システム(デジタル放送(マルチメディア放送))

名称		ISDB-Tsb移動体／携帯端末向けマルチメディアサービス
用途・目的		地上デジタルテレビ放送(含ワンセグ)と共通伝送方式(ISDB-Tsb)を用い、サーバー型放送機能を新たに追加し、ユビキタス社会に適合した多チャンネル／サーバー型モバイルマルチメディア放送サービスを提供する。
利用分野	想定される利用イメージ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・携帯電話やカーナビ、ゲーム機等の現行ワンセグと共用のポータブル受信機を用い、映像、音声、データ放送をリアルタイムに視聴したり、映像音楽クリップ等のファイル型コンテンツを蓄積視聴する。</li> <li>・通勤通学の待ち時間など時間帯を選ばず(Anytime)、電車や外出先など様々な場所(Anywhere)で利用でき、更にサーバー型放送機能により、ダイジェスト視聴やシーン検索など、モバイル環境に適応した視聴も可能になる。</li> <li>・従来の月額等フラット課金だけでなく、蓄積されたコンテンツの中から視聴したいものだけを購入できるペイパーユースなど、放送／通信をも介して様々な課金ができるようになり、新しい放送ビジネスが展開される。</li> <li>・視聴回数／期限設定、トリックプレイ制御、リムーバブルメディアへのコピー回数など、コンテンツ毎の許諾条件に合わせて様々な視聴条件が設定できるようになり、幅広いコンテンツの提供が可能になる。</li> <li>・現行ワンセグとの相互リンクや、端末通信機能を活用した「個のコミュニケーション」を促す放送サービスなど、マスからコアを対象とした放送通信連携の多彩なマルチメディアサービスを受用できる。</li> </ul>
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・番組内容の差異：総合編成の現行ワンセグと異なり、地域性や情報提供個人嗜好の多様化に適応したモバイル向け専門チャンネルを提供。</li> <li>・配信形態の差異：従来のリアルタイム放送に加え、映像音楽クリップ、電子ブックなどモバイル環境に適した蓄積視聴サービスを提供。</li> <li>・カバレッジの差異：現行ワンセグでは限界のある、駅構内や建物内など不感エリアを簡易なギャップフィルアー送信機にて補完する送信ネットワークが構築できる。</li> </ul>
	代替え手段／新規性の有無	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代替手段：無(理由：現行ワンセグは地上デジタルテレビの補完放送であり、多チャンネル編成／多様なサービス展開には新たな技術開発および周波数割当が必要)</li> <li>・新規性：有(上述の利用イメージのように新規のモバイル向けサービスである)</li> </ul>
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許は原則必要(微小出力ギャップフィルアーなど混信妨害を与えない条件の無線局は免許不要と想定)
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	「専用利用システム」
	サービスエリア(都市部／郊外／ルーラル、スポットの／面的／地形的等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全国サービスと政令指定都市及びその周辺・政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺</li> <li>・面的カバー</li> </ul>
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	半径50km～100km程度(大ゾーン方式)
	システム規模(無線局数)	サービスエリアに依存するが、送信局所数としては、県庁所在地程度(34局所)から1,000局程度(ギャップフィルアー微小局を除く)
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	端末数：約1億台(ワンセグ受信機所有者を含む)
利用形態	移動／半固定／固定の別	移動
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対多、基本的に陸上だが、限定しない
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)／音声通信／画像通信等)	映像／音声／データからなるリアルタイム及び蓄積ファイルコンテンツ
	アプリケーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・映像／音声／データコンテンツのリアルタイム放送サービス、ファイル配信サービス</li> </ul>
要求条件	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常／緊急時)	通常／緊急時を問わず常時一定のトラヒックで提供可能。
	通信・放送の同時刻性(遅延不可／許容、蓄積型伝送)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リアルタイム映像音声データサービス：原則的に遅延不可(同時刻性を確保)</li> <li>・ファイル配信サービス(蓄積型伝送可)：遅延許容</li> </ul>
	通信・放送品質(品質保証／ベストエフォート)対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	品質保証 技術的には鉄道速度が可能な方式を採用
サービスの継続性		企業活動(事業を継続的に運営可能な事業者が免許を受け、送信ネットワーク構築、CAS管理、課金、顧客管理などのインフラを構築し、放送コンテンツを提供する。)
既存技術との差異		サーバー型放送機能、階層伝送機能等も含め既存の標準技術(審議中のものも含む)をベースにする

技術的基礎	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	全て既存の技術であり、数ヶ月程度で導入可能。2007年中の実験、2011年時点でのサービス開始が可能。
	導入への課題と機器実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現行地上デジタルテレビ放送のインフラやシステムを最大限に利用でき、特に課題はない。</li> <li>・ 受信機器の実現性において技術的課題はなく、受信機の早期開発が可能。</li> </ul>
標準化	標準化・規格化の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 要素技術の標準化／規格化は完了している。詳しくは以下の通り。</li> <li>・ 伝送レイヤー： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 諮問74号答申「地上デジタル音声放送方式の技術的条件」</li> <li>・ 諮問98号答申「地上デジタル音声放送の置局に関する技術的条件」</li> <li>・ ARIB STD-B29「地上デジタル音声放送の伝送方式」</li> <li>・ ITU-R Rec. BS 1114-4 Systems for terrestrial digital sound broadcasting to vehicular, portable and fixed receivers in the frequency range 30-3 000 MHz</li> </ul> </li> <li>・ システムレイヤー： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 諮問第2003号答申「大容量蓄積機能を活用するデジタル放送方式に関する技術的条件」</li> <li>・ ARIB STD-B38「サーバ型放送における符号化、伝送及び蓄積制御方式標準規格」</li> <li>・ ARIB STD-B25「デジタル放送におけるアクセス制御方式」</li> <li>・ ARIB STD-B32「デジタル放送における映像符号化、音声符号化および多重化方式」</li> <li>・ ARIB STD-B10「デジタル放送における番組配列情報」</li> <li>・ ARIB STD-B30「地上デジタル音声放送用受信装置」</li> <li>・ ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」</li> <li>・ ARIB TR-B13「地上デジタル音声放送運用規定」</li> <li>・ ARIB STD-B24「デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式」</li> <li>・ 「サーバ型放送技術資料（案）」（現在公開中）</li> </ul> </li> </ul>
	国内／諸外国の動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 要素技術の標準化は完了。</li> <li>・ 2003年12月より日本においてISDB-Tを用いた地上デジタルテレビ放送を開始。ブラジルにおいて、ITU-R Rec. BT. 1306のISDB-Tの採用決定。今後、その他諸外国でも普及が見込まれる。</li> <li>・ 2003年10月よりISDB-Tsbを用いた地上デジタル音声放送実用化試験放送が開始。また、国内では、ARIB STD-B29「地上デジタル音声放送の伝送方式標準規格」として既に標準化済み。</li> <li>・ システムレイヤーは、ARIB STD-B38「サーバ型放送における符号化、伝送及び蓄積制御方式標準規格」、ARIB STD-B25「デジタル放送におけるアクセス制御方式標準規格」にて国内標準化／規格化が完了している。また、これらの規格の源流は欧米アジアのメカ／放送事業者から構成されたTV Anytime Forum（1999-2005）規格やその検討結果に基づいて策定されており、全世界規模のシステムといえる。</li> </ul>
	公開技術であるか否か	すべて公開技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本提案は、いつでもどこでも多様な放送サービスが享受できるようになり、放送文化の多様化に寄与が期待される。</li> <li>・ 地震や津波など災害発生時に受信機を自動起動する緊急警報放送機能も実現可能であり、また、輻輳などにより通信回線が利用できない状況下でも安否情報や避難情報などの伝達できるなど、国民の安全確保に大きく寄与することが期待される。</li> <li>・ 地域社会に根付いた情報の発信ができるため、公共福祉や安全安心に関して細やかな、且つ迅速な情報提供が可能になるため、これらに対する貢献に期待ができる。</li> </ul>
社会へのインパクト		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モバイルサーバ型マルチメディアサービスは、今後ますます普及が見込まれるワンセグ機能を搭載した受信機や携帯プレーヤーなどへの新たなコンテンツ流通手段となり、映像音楽産業／出版産業を活性化し、また、通信連携機能の拡充によりモバイルコンテンツ産業の更なる発展にも寄与する。</li> <li>・ 新規参入者による様々なサービスが開発される可能性があり、リアルタイムの情報提供のみならず、音楽やゲームなどのダウンロードサービスも提供可能。</li> <li>・ マーケット規模／普及見込み：ワンセグと共用化により、端末数で1億台程度の普及が見込まれる。</li> </ul>
経済産業活動の活性化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ モバイル型マルチメディアサービスは、今後ますます普及が見込まれるワンセグ機能を搭載した受信機や携帯プレーヤーなどへの新たなコンテンツ流通手段となり、映像音楽産業／出版産業を活性化し、また、通信連携機能の拡充によりモバイルコンテンツ産業の更なる発展にも寄与する。</li> <li>・ 地域に根付いたコンテンツやコマースを地域限定で供給できるため、特に中小店舗／企業の経済活動にとって非常に有効な手段となることが期待される。</li> <li>・ 有料サービスを可能にする事により、新規参入者を含む様々な事業者が多種多様な放送を実現できる事となる。</li> </ul>
地域の活性化		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域独自コンテンツを、データ放送やファイル配信サービス、通信連携コンテンツなどで提供でき、地域から全国への情報発信も可能になるなど、地域の映像音楽産業／出版産業などの地域産業の活性化のみならず、ユーザーに身近なサービスとして利便性や向上にも寄与が期待される。</li> </ul>

日本の競争力向上		<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際標準であるISDB-T<sub>sb</sub>方式は我が国にて開発された技術であり、セグメント構造を最大限利用したワンセグサービスは最も成功したモバイル放送サービスとして注目されている。既にブラジルで採用が決定され、その他の諸外国での採用も期待される。今後、更に本格的なマルチメディアサービスへと発展することにより、我が国の電子機器産業やコンテンツ産業の国際競争力が一段と向上すると期待される。</li> <li>・また、要素技術の集結である携帯電話に向けた放送を実現することで日本の競争力をいっそう高める事となる。同時に、ISDB-TSBは周波数資源を有効に利用する効果的なシステムである。</li> </ul>	
公共性		非常に高い（サービス提供内容が、個人・企業活動に特化するものではないため、サービス構成・編成からも公共的な貢献が期待出来る。）	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	90～108MHz、170～222MHz、710～770MHz	
	必要周波数帯幅	最大6MHz(90～108MHz)、最大52MHz(170～222MHz)、最大12MHz(710～770MHz)	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	自システム間の周波数間隔は連結送信によりガードバンドなしで可能 送信周波数許容偏差：1Hz（総務省令）
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	1セグメント形式：467 kHz/ 99%（総務省令） 3セグメント形式：1324 kHz/ 99%（総務省令）
	送信電力（基地・端末等用途別）		カバーエリア、混信条件等により決定（地上デジタル放送と同等）
	アンテナ特性		カバーエリア、混信条件等により決定（地上デジタル放送と同等、送信：双ループほか、受信：受信環境・端末に依存、ホイップ等）
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等）		伝送方式：OFDM（情報の多重方式はTDM）、放送形式
	変調方式		X7W（OFDM。キャリア変調方式：64QAM, 16QAM, QPSK。）
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	ISDB-T <sub>sb</sub> 同士： 下隣接および上隣接からの妨害 0dB以下。 /16QAM、畳込み1/2使用の場合（諮問74号、98号答申）
			ISDB-T <sub>sb</sub> 同士（別コンテンツ）：11dB /16QAM、畳込み1/2（諮問74号、98号答申） 但し、同一コンテンツの場合はSFNが可能
			他システムのスペックに依存
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	スペクトルマスク：諮問74号答申 スプリアス発射の強度の許容値：無線設備規則
		最大伝送速度及び実効伝送速度	1セグメント形式：0.281Mbps ～ 1.787Mbps 3セグメント形式：0.842Mbps ～ 5.361Mbps /諮問74号答申、ARIB STD-B29より（キャリア変調方式、誤り訂正方式のパラメータ設定により可変）
		符号化方式/圧縮方式	映像符号化：MPEG-2、H.264、音声符号化：MPEG-2 AACなど標準化された方式 マルチメディア符号化：BML /ARIB STD B32, B24, B10より
		推奨される受信基準入力電圧	所要CN比：4.9dB（QPSK, 1/2）～ 22.0dB（64QAM, 7/8）
相互接続性		標準規格化端末間での相互接続が可能	
セキュリティの確保		・CAS（限定受信（再生）システム）を用いて放送/通信/蓄積コンテンツに対して、権利許諾条件に応じたアクセス制御が可能（ARIB STD-B25など） ・SSL/TLSやCASワンタイムPasswordを用いたサーバー認証、セキュリティ通信が可能。	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間（放送サービスのため他業務との共用はできない。）、符号での共有が可能。	
	周波数利用効率	0.60 (bps/Hz) ～ 4.05 (bps/Hz)	
	多重化効率	・国際標準であるMPEG-2 Systems（ISO/IEC 13818-1）、及び、DSM-CC（ISO/IEC 13818-6）を採用。パケット多重、統計多重が可能。 ・多重化効率は多重するコンテンツに依存。例えば、PeakToAverageレシオ2倍のコンテンツを想定すれば多重化効率約2となる。	
	ネットワーク構成（SFN/MFN）	SFN/MFN両方に対応可能。	
その他		2011年までに大きな普及が見込まれるワンセグ受信機と技術的には殆ど同様であり、蓄積機能を含めワンセグとサービス内容を差別化することで、受信者の利便性を最大限確保しつつ、非常災害時やユーザーニーズ（無料・有料等、地域・全国等）に対して適切に対応可能な最も周波数効率が優れた利便性の高いシステム。	



## 類型化システム(デジタル放送(マルチメディア放送))

名称		移動体向け大容量マルチメディアサービス
用途・目的		地上デジタルテレビ放送と共通した伝送方式（ISDB-T）を用い、移動体・携帯端末に向けた映像等の大容量の放送サービスを提供する。
利用分野	想定される利用イメージ	大容量の映像等の情報を、不特定多数のユーザーに提供することを目的とする。 例えば、カーナビに向けた映像などを含む渋滞情報の提供や、災害時における移動体・携帯端末向けの詳細情報の提供など、リアルタイム型・ダウンロード型により情報を提供。
	同一目的既存システムとの差異（新たに周波数を確保する必要性）	地上デジタル放送では、家庭内受信機に向けたハイビジョン放送や、小容量のワンセグにより移動体向けサービスが可能となっているが、映像等の退場量の情報を移動体や携帯端末に向けたサービス提供は困難である。 地域情報及び全国規模の情報提供、さらに、既存システムや隣接地域との混信の観点から、新たな周波数の割当が必要となる。
	代替え手段／新規性の有無	移動体や携帯受信に向けた情報サービスとしては、ワンセグ、デジタルラジオ、さらにモバイル放送などがある。 しかし、大容量サービスを提供することについては新規性がある一方、2011年時点で1億台以上普及している地上デジタルテレビ放送と受信機の共用が可能であり、移動体に向けて、既存システムの10倍以上の情報を伝送可能である。
無線局免許形態（免許の要否等）		「無線局免許 要」
提供形態	共同利用システム／専用利用システム	「共同利用システム」、「専用利用システム」の両方適用可能
	サービスエリア（都市部／郊外／ルーラル、スポット的／面的／地形的等）	「政令指定都市及びその周辺、および政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺」 「面的に一定の範囲をカバーするエリア構成」
	エリアのカバー方法（大ゾーン方式、小ゾーン方式）	大ゾーン方式
	システム規模（無線局数）	1局／6MHz 現行アナログテレビ放送相当のカバーエリアを確保する場合、全国カバーで2000局程度が想定される。
	サービス数（サービスの提供を受ける者の数）	不特定多数
利用形態	移動／半固定／固定の別	「移動／固定」
	通信・放送形態（1対1、1対多、陸海空）	放送形態、陸上を想定
	通信・放送内容（データ通信（高速、低速）／音声通信／画像通信等）	渋滞情報などの各種データ、映像／音声／データ放送からなるマルチメディア番組
	アプリケーション	リアルタイム映像サービスに加え、車載テレビに向けた道路交通情報など各種情報の提供、移動体向け楽曲などのダウンロードサービス、PCなど各種端末向けファイルダウンロードサービスを想定。
	通信・放送のトラヒック特性（時間、場所（運用エリア）、通常／緊急時）	エリア内に対して通常時／緊急時を問わず常時提供可能。
要求条件	通信・放送の同時刻性（遅延不可／許容、蓄積型伝送）	原則的に同時刻性を確保（遅延数秒程度以下） なお、サービスによっては蓄積型伝送も可能。
	通信・放送品質（品質保証／ベストエフォート）	品質保証（放送形態の本質）
	対応移動速度（固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度）	固定～鉄道速度程度（270km/h程度以下）。
サービスの継続性		事業を継続的に運営可能な放送事業者などが免許を取得し、放送事業者、国、地方公共団体、企業等が提供する情報を基本にサービスを提供する。
技術的基礎	既存技術との差異	既存技術規格であるISDB-Tを利用しつつ、移動体に適した伝送パラメータを用いることにより、既存の移動体や携帯受信サービスより10倍以上の情報が伝送可能であり、かつ、高速移動での受信をも可能としている。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	全て既存の技術であり、容易に導入可能。
	導入への課題と機器実現性	送出側は中継局などのアナログ放送のネットワーク設備の有効利用が期待される。 受信側は既存の技術の組み合わせで問題なし。 Eスポによる外国波混信が課題となる。

標準化	標準化・規格化の状況	<p>国内標準化・規格化状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・諮問74号答申「地上デジタルテレビジョン放送方式の技術的条件」</li> <li>・諮問98号答申「地上デジタルテレビジョン放送の置局に関する技術的条件」</li> <li>・ARIB STD-B31「地上デジタルテレビジョン放送の伝送方式」</li> <li>・ARIB STD-B32「デジタル放送における映像符号化、音声符号化および多重化方式」</li> <li>・ARIB STD-B10「デジタル放送における番組配列情報」</li> <li>・ARIB STD-B24「デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式」</li> <li>・ARIB STD-B25「デジタル放送におけるアクセス制御方式」</li> <li>・ARIB STD-B21「デジタル放送用受信装置」</li> <li>・ARIB TR-B14「地上デジタルテレビジョン放送運用規定」</li> <li>・ARIB STD-B38「サーバ型放送における符号化、伝送及び蓄積制御方式標準規格」</li> <li>・ARIB TR-B27「サーバ型放送運用規定」</li> </ul> <p>国際標準化状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ITU-R Rec. BT. 1306</li> </ul> <p>IETF規格</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・RFC793 [TCP]</li> <li>・RFC768 [UDP]</li> <li>・RFC791 [IP]</li> <li>・RFC2326 [RTSP]</li> </ul>	
	国内／諸外国の動向	2003年12月より日本においてISDB-Tを用いた地上デジタルテレビ放送を開始。ブラジルにおいて、ITU-R Rec. BT. 1306のISDB-Tの採用を決定。	
	公開技術であるか否か	すべて公開技術	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献	外出時に発生した災害等を迅速に輻輳なく伝える手段となりうる。交通情報の提供では、交通障害の発生と渋滞の回避など、日常生活における安全・安心にも貢献する。		
社会へのインパクト	移動体などに向けた情報提供のみならず、音楽やゲームなどのダウンロードサービスを提供可能である。さらに、アナログ放送の設備を活用した安価なネットワークの構築により、新規事業者の参入を容易にしている。		
経済産業活動の活性化	移動体を含めたPCなどの多種多様な端末に向けたファイルダウンロード型サービスが可能となり、応用範囲は広い。		
地域の活性化	放送エリア内への地域独自情報の発信が可能であり、地域経済の活性化のみならず、利便性や公共福祉の向上が期待される。		
日本の競争力向上	国際標準であるISDB-Tは日本の提案によるものであり、世界的にも南米で採用されるなど注目されている技術である。本提案は、ISDB-Tの最大の特徴のひとつであるセグメント構造を最大限利用した方式であるため、日本の競争力をいっそう高めるとともに、携帯向け放送を遮蔽空間にも提供するなど、周波数資源を有効に利用する効果的な利用方法である。		
公共性	極めて高い		
システムの技術的条件	無線周波数帯域	「90MHz～108MHz」、「170～222MHz」	
	必要周波数帯幅	18MHz (6MHzx3: 90MHz～108MHz)、最大6MHz (170～222MHz)	
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔 自システム同士は3/7MHzのガードバンドで割り当て可能。	
	占有周波数帯幅	周波数の許容偏差 送信周波数許容偏差: 1Hz (総務省令)	
	送信電力(基地・端末等用途別)	占有周波数帯幅の許容値 5.610MHz/99% (総務省令)	
	アンテナ特性	(カバーエリア、混信条件等により決定)	
	通信・放送方式等 (FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報 等)	(カバーエリア、混信条件等により決定)	
	変調方式	伝送方式としてはOFDMを採用しているが情報の多重方式はTDM。放送形式。	
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	X7W (OFDM。キャリア変調方式: 64QAM, 16QAM, QPSK。)
		同一チャンネル周波数共用条件	ISDB-T同士: 下隣接からの妨害 -26dB、上隣接 -29dB。 /64QAM、畳込み7/8使用の場合(諮問74号、98号答申)。 16QAM使用の場合 下 -34dB、上 -32dB。
		他システムとの共存可能性/条件(周波数共用を可能とする条件等)	ISDB-T同士(別コンテンツ): 28dB /64QAM、畳込み7/8(諮問74号、98号答申)。 16QAM、畳込み1/2の場合 11.5dB。 但し、同一コンテンツの場合はSFNが可能。
	その他	スプリアス発射の強度(許容値)	広帯域(6MHz相当)のデジタル波からISDB-Tへの妨害も上記と同程度。ISDB-Tから他システムへの妨害は、他システムのスペックに依存。
		最大伝送速度及び実効伝送速度	スペクトルマスク: 諮問74号答申。 スプリアス発射の強度の許容値: 無線設備規則
		符号化方式/圧縮方式	3.651Mbps～23.234Mbps/諮問74号答申、ARIB STD-B31より (キャリア変調方式、誤り訂正方式のパラメータ設定により可変)
		推奨される受信基準入力電圧	映像符号化: MPEG-2, H.264 音声符号化: MPEG-2 AAC マルチメディア符号化: BML /ARIB STD B32, B24, B10より
相互接続性		所要CN比: 4.9dB (QPSK, 1/2) ~ 22.0dB (64QAM, 7/8)	
セキュリティの確保	CAS, RMP等が可能/ARIB STD-B25		
周波数の共用(空間、時間、符号)	放送形態のため原則的に他業務との共用は不可		
周波数利用率	0.64(bps/Hz) ~ 3.86(bps/Hz)		

周波数有効利用	多重化効率	ISO/IEC 13818-1 (MPEG)で規定されるMPEG-2 Systemsを採用。 パケット多重、統計多重が可能。
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	SFN/MFN両方に対応可能。
その他		現行地上デジタルテレビジョン受信機と共用化が可能。

## 類型化システム(デジタル放送(マルチメディア放送))

名称		ワンセグギャップファイラーおよび小規模エリア専用チャンネル
用途・目的		地上デジタル放送が想定する固定受信エリア外にワンセグサービスを効率的に提供するとともに、地下街地下鉄など限られた範囲の中で放送型のサービスを実施。
利用分野	想定される利用イメージ	地下街、地下鉄などの電波遮蔽空間、ビル陰やビル内など電波が弱い場所、さらにはケーブルテレビ視聴地域にワンセグサービスを提供する。
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	地上デジタルテレビとは別チャンネルを用いることによって、既存固定受信で課題となるいわゆるS/F/N難視を回避することを特徴とする。
	代替え手段/新規性の有無	代替手段は同一周波数の全13セグの再送信が考えられるが、アナログ放送の代替である固定受信への影響が課題であった。本システムは1セグのみを抜き出し連結送信することにより1/13の送信電力で、しかも既存固定受信機向けサービスに影響を与えないという特長を有する。なお、ワンセグで採用している伝送パラメータではS/F/N難視はほとんど発生せず、無線局の設置の事前準備や既存無線局への影響を考慮しなくて済む。
無線局免許形態(免許の要否等)		既存地上デジタル放送への影響をほとんど回避できることから理論的には無線局免許は不要(届出のみ)で良いと考えるが、制度的観点での検討は必要。
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	ワンセグおよび当該無線局の設置主体が想定するサービスとの共同利用システム。(事業者の共同利用という意味で)
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	基本的にワンセグは全国あまねくサービスであり、2011年時点ではアナログ放送と同等のサービスエリアを確保できている。本システムにより、アナログ放送以上の遮蔽空間や、電波不感地域へのサービスを可能とするものである。
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	想定する地域に応じた出力を設定。免許基準との関係も十分考慮した配置を検討。原則的に小ゾーン方式を複数使用。
	システム規模(無線局数)	1局/6MHz(複数のワンセグの連結送信) 既に、全国のほとんどの地域がカバーされており、本システムによる局数は、不感地域の大きさ、範囲に依存。
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	不特定多数(ワンセグ受信機所有者)
利用形態	移動/半固定/固定の別	ワンセグの受信対象者(移動、半固定、固定を特定せず)
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	放送形態
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	映像/音声/データ放送からなるマルチメディア番組、その他各種データ
	アプリケーション	地上デジタル放送で提供されるワンセグサービス。 施設保有者などが実施する自主番組。
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	サービスエリア内に通常時/緊急時間問わず提供可能[416kbps(QPSK 2/3, GI=1/8)]。
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	原則的に同時刻性を確保(遅延数秒程度以下) なお、サービスによっては蓄積型伝送も可能。
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート) 対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	品質保証(放送形態の本質) 固定～鉄道速度程度(270km/h程度以下)。
サービスの継続性		公共的な放送事業を担うことから、継続的に運営可能な事業者が主体となって実施。
技術的基礎	既存技術との差異	1セグのみを連結送信することで、電波の有効利用、省電力化、既存放送への影響回避、既存物利用による安価なシステム構築が可能。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	全て既存の技術であり、数ヶ月程度で導入可能。
	導入への課題と機器実現性	原理的な課題は発生しない。但し、利用周波数帯域が決定した段階で、受信機の設定が必要。
標準化	標準化・規格化の状況	国内標準化・規格化状況 ・諮問74号答申「地上デジタル音声放送方式の技術的条件」 ・諮問98号答申「地上デジタル音声放送の置局に関する技術的条件」 ・ARIB STD-B29「地上デジタル音声放送の伝送方式」 ・ARIB STD-B32「デジタル放送における映像符号化、音声符号化および多重化方式」 ・ARIB STD-B10「デジタル放送における番組配列情報」 ・ARIB STD-B24「デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式」 ・ARIB STD-B25「デジタル放送におけるアクセス制御方式」 ・ARIB STD-B30「地上デジタル音声放送受信装置」 ・ARIB TR-B13「地上デジタル音声放送運用規定」 国際標準化状況 ・ITU-R Rec. BS. 1114

	国内／諸外国の動向	2003年10月より日本においてISDB-Tsbを用いた地上デジタル音声放送実用化試験放送を開始。	
	公開技術であるか否か	すべて公開技術	
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献		輻輳がなく携帯端末でも受信可能なワンセグは、非常災害時などでの活用が期待されており、本システムは、地下街や地下鉄などの電波遮蔽空間におけるサービス利用を低廉なコストで可能とする。	
社会へのインパクト		ワンセグ受信が困難であった場所で安定した受信が可能となるため、地下街や地下鉄以外にビル陰、駅の構内、ビル内部など適用範囲は広い。	
経済産業活動の活性化		新たな送出設備や受信機の開発による産業活性化が期待される。また、地下街独自の番組やビル内放送などマルチメディアコミュニティーサービスも可能であり、宣伝効果による経済の活性化やソフト産業の発展にもつながる。	
地域の活性化		限られたエリアを対象としているため、宣伝以外にも公共的・福祉的な情報提供が可能であり、福祉や利便性の向上を含めた地域経済の活性化が期待される。	
日本の競争力向上		国際標準であるISDB-Tsbは日本の提案によるものである。本提案は、ISDB-Tの最大の特徴のひとつであるセグメント構造を最大限利用した方式であるため、日本の競争力をいっそう高めるとともに、携帯向け放送を遮蔽空間にも提供するなど、周波数資源を有効に利用する効果的な利用方法である。	
公共性		極めて高い	
システムの技術的条件	無線周波数帯域	710MHz～770MHz	
	必要周波数帯幅	6MHz	
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔 周波数の許容偏差	自システム間の周波数間隔は連結送信によりガードバンドなしで可能。 送信周波数許容偏差：1Hz（総務省令）
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	1セグメント形式：467 kHz/ 99%（総務省令） 3セグメント形式：1324 kHz/ 99%（総務省令）
	送信電力（基地・端末等用途別）		（カバーエリア、混信条件等により決定）
	アンテナ特性		（カバーエリア、混信条件等により決定）
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		伝送方式としてはOFDMを採用しているが情報の多重方式はTDM。放送形式。
	変調方式		X7W （OFDM。キャリア変調方式：64QAM, 16QAM, QPSK。）
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件 同一チャンネル周波数共用条件 他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	ISDB-Tsb同士： 下隣接および上隣接からの妨害 0dB以下。 /16QAM, 畳込み1/2使用の場合（諮問74号、98号答申）。
			ISDB-T同士（別コンテンツ）： 11dB /16QAM, 畳込み1/2（諮問74号、98号答申）。 但し、同一コンテンツの場合はSF Nが可能。
			他システムとの共用条件は他システムのスペックに依存。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	スペクトルマスク：諮問74号答申。 スプリアス発射の強度の許容値：無線設備規則
		最大伝送速度及び実効伝送速度	1セグメント形式：0.281Mbps ～ 1.787Mbps 3セグメント形式：0.842Mbps ～ 5.361Mbps /諮問74号答申、ARIB STD-B29より （キャリア変調方式、誤り訂正方式のパラメータ設定により可変）
		符号化方式/圧縮方式	映像符号化：MPEG-2, H.264 音声符号化：MPEG-2 AAC マルチメディア符号化：BML /ARIB STD B32, B24, B10より
		推奨される受信基準入力電圧	所要CN比：4.9dB (QPSK, 1/2) ～ 22.0dB (64QAM, 7/8)
相互接続性 セキュリティの確保		CAS, RMP等が可能/ARIB STD-B25	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	放送形態のため原則的に他業務との共用は不可	
	周波数利用効率	0.60 (bps/Hz) ～ 4.05 (bps/Hz)	
	多重化効率	ISO/IEC 13818-1 (MPEG)で規定されるMPEG-2 Systemsを採用。 パケット多重、統計多重が可能。	
	ネットワーク構成(SFN/MFN)	SFN/MFN両方に対応可能。	
その他		2011年までに普及が想定されるワンセグ受信機およびデジタル音声受信機がそのまま適用されるなど、受信者の利便性を最大限確保しつつ、非常災害時やユーザーニーズを考慮した最も周波数効率が優れ利便性の高いシステム。	

## 類型化システム(デジタル放送(デジタルラジオ放送))

名称		デジタルラジオ(地上デジタル音声放送)
用途・目的		放送用途(音声放送、データ放送)
利用分野	想定される利用イメージ	高音質音声放送、多チャンネル音声放送、簡易動画を含むデータ放送、データダウンロード等
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	地上放送システムでは同一目的の既存システムは無いため、新たな周波数確保が必要となる。また、現在実施している実用化試験放送の受信者保護の観点から現周波数の確保に加え、2011年以降、全国展開するために新たな帯域が必要となる。
	代替手段/新規性の有無	代替手段[無]、新規性[有] 受信者保護の観点からサービスの継続は必須であり、代替はない。また、地上系の移動体向けデジタル放送サービスは新規であり、帯域を拡大することで全国規模でのきめ細かなローカルサービスが実施可能となる。
無線局免許形態(免許の要否等)		無線局免許[要] ハードソフト一致の放送局免許
提供形態	共同利用システム/専用利用システム	[共同利用システム] 同一放送サービスを提供する複数の事業者が共同で利用可能なシステムである。
	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポットの/面的/地形的等)	「政令指定都市及びその周辺/政令指定都市以外の県庁所在地及びその周辺/過疎地・離島/その他の地域」 サービスエリアの最大値は、現在実施している地上系の全国放送と同等を想定。エリア構成は、最小単位の県域までを想定する。
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	親局については大ゾーン(数十km想定、現行広域親局は100km)、難聴地域・親局フリンジ等でのサービス・エリア確保については中ゾーン・小ゾーンの中継局との組み合わせを実施。
	システム規模(無線局数)	現行FM局レベルを想定した場合(対象世帯数1000世帯を基準に全国カバー)、500局程度、TV局レベルを想定した場合(対象世帯数100世帯を基準に全国カバー)、3000局程度。
	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	不特定多数 全国民(1億2776万人)、全世帯(4953万世帯)および外国人等の滞在者を想定。
利用形態	移動/半固定/固定の別	[移動]、[半固定]及び[固定]
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	[放送]、[1対多]、[陸上]
	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	高音質音声放送、多チャンネル音声放送、簡易動画を含むデータ放送、データダウンロード等
	アプリケーション	(社)電波産業会(ARIB)によって標準化されている地上デジタル音声放送(デジタルラジオ)をベースとする。
要求条件	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	常時(24時間放送)、全放送対象区域(全サービスエリア)、全サービス(全チャンネル)同時送信。(放送のため輻輳はない)
	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	[放送]、[遅延不可] 原則的に同時刻性を確保(ただし、数秒以下のシステム遅延は許容される)。
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート) 対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	[放送]、[品質保証](放送区域内における一定の品質を確保) [固定]、[徒歩]、[自動車]、[鉄道]速度に対応
サービスの継続性		既に(社)デジタルラジオ推進協会により実用化試験放送を実施しており、今後の受信機の発売に伴い受信者保護の観点からサービスの継続が必須である。 通常、事業を継続的に運営可能な放送事業者が免許を付与されるものとする。無料放送で受信端末が数多く普及した場合の放送サービスの観点から、短期でのサービス停止は考えられない。
技術的基礎	既存技術との差異	現状の地上音声放送はアナログ放送であり、デジタル化により、高品質・多機能サービスが可能となる。
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	(社)デジタルラジオ推進協会により、平成15年から東京、大阪で実用化試験放送を実施中。
	導入への課題と機器実現性	受信機発売に向け、将来の周波数計画が確定していないこと。VHFの7CHで実用化試験放送を実施しており、それに基づき機器を開発していることから、VHF-Hiであれば、機器の実現性に問題はない。すでに複数タイプの試験受信機が開発されており市販受信機も近々市場に出回ることが期待されている。受信機の観点から現在の実用化試験放送で使用しているVHFの7CHを含む周波数帯域が妥当。

標準化	標準化・規格化の状況		国内標準化・規格化状況 ・諮問74号答申「地上デジタル音声放送方式の技術的条件」 ・諮問98号答申「地上デジタル音声放送の置局に関する技術的条件」 ・ARIB STD-B29「地上デジタル音声放送の伝送方式」 ・ARIB STD-B32「デジタル放送における映像符号化、音声符号化および多重化方式」 ・ARIB STD-B10「デジタル放送における番組配列情報」 ・ARIB STD-B24「デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式」 ・ARIB STD-B25「デジタル放送におけるアクセス制御方式」 ・ARIB STD-B30「地上デジタル音声放送用受信装置」 ・ARIB TR-B13「地上デジタル音声放送運用規定」 国際標準化状況 ・ITU-R Rec. BS. 1114 System F
	国内／諸外国の動向		2003年10月より日本においてISDB-Tsbを用いた地上デジタル音声放送実用化試験放送を開始。
	公開技術であるか否か		公開技術
社会生活（公共福祉、安全・安心）への貢献			公共の福祉、安全・安心への貢献など、これまでラジオが果たしてきた役割に加え、デジタル技術を活用した多様で高付加価値のサービスを提供することにより国民生活の一層の向上に資することができる。とりわけ、非常災害時の情報提供及び防災情報による社会的貢献大。
社会へのインパクト			マスメディアとして発展する可能性があり、我が国の民主主義の発展や放送文化の向上に貢献できる。また、携帯電話やインターネットなどの親和性も高く、国民にとって利便性の高いよりきめ細かいサービスが可能となり、社会的インパクトは大きい。
経済産業活動の活性化			全国民がこのサービスを楽しむことにより、1億2千万人が1万円の受信機を利用した場合、受信機市場だけで1兆2千億円市場となる。広告市場・放送事業者のコンテンツ産業・設備産業等への投資など関係する産業を考慮すると相当額の経済インパクトが見込まれると考えられる。
地域の活性化			帯域拡張することで全国展開が可能となる。これにより、多くの情報を地域放送として放送することで、地域情報をより詳細に得られ、またジャンル別に放送することにより、受信者が必要とする内容に容易に触れられる環境を提供することで、これまで以上に地域の文化振興など、地域の活性化に貢献する放送とすることができる。
日本の競争力向上			国産技術（ISDB-Tsb）の採用により、日本のメーカーの発展に貢献する。また、海外に対しても日本の産業の独立性を確保することとなる。
公共性			従来の放送でも実施されているように、災害時・緊急時には受信者である国民の生命と財産の安全確保のために、また日常は公共の福祉に資するように、放送を通じて貢献すべくサービスが行われると考える。
システムの技術的条件	無線周波数帯域		170MHz～222MHz
	必要周波数帯幅		52MHz（総務省デジタルラジオ懇談会報告書）
	無線周波数（送信・受信）	周波数間隔	自システム間の周波数間隔は連結送信によりガードバンドなしで送信可能。他システム間との混信保護比は置局条件による。
		周波数の許容偏差	送信周波数許容偏差：1Hz（総務省令）
	占有周波数帯幅	占有周波数帯幅の許容値	1セグメント形式：467 kHz/ 99%（総務省令） 3セグメント形式：1324 kHz/ 99%（総務省令）
		送信電力（基地・端末等用途別）	カバーエリア、同一及び隣接チャンネルとの混信保護比（確保）等により決定される。
	アンテナ特性		カバーエリア、同一及び隣接チャンネルとの混信保護比（確保）等により決定されるが、無指向性アンテナを想定。
	通信・放送方式等（FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等）		[放送]、[OFDM]
	変調方式		X7W (OFDM。キャリア変調方式：64QAM, 16QAM, QPSK。)
	周波数共用条件	隣接チャンネル周波数共用条件	ISDB-Tsb同士： 下隣接および上隣接からの妨害 0dB以下。 /16QAM, 量込み1/2使用の場合（諮問74号、98号答申）。
		同一チャンネル周波数共用条件	ISDB-Tsb同士（別コンテンツ）： 11dB 16QAM, 量込み1/2（諮問74号、98号答申）。 但し、同一変調波の場合はガードインターバル距離内においてSFNが可能。なお、VHFロー（1～3CH）バンドについては、電力密度が低いOFDMを用いるシステムであるため海外からの電力密度の高いFM波の混信に耐えられないため使用できない。
		他システムとの共存可能性/条件（周波数共用を可能とする条件等）	他システムとの共用条件は他システムとの干渉実験により規定される。
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	スペクトルマスク：諮問74号答申。 スプリアス発射の強度の許容値：無線設備規則
		最大伝送速度及び実効伝送速度	1セグメント形式：0.281Mbps ～ 1.787Mbps 3セグメント形式：0.842Mbps ～ 5.361Mbps /諮問74号答申、ARIB STD-B29より (キャリア変調方式、誤り訂正方式のパラメータ設定により可変)
		符号化方式/圧縮方式	映像符号化：H.264 音声符号化：MPEG-2 AAC (SBR) マルチメディア符号化：BML (ARIB STD B32, B24, B10より)

		推奨される受信基準入力電圧	受信機入力電圧：29.4dB $\mu$ V(16QAM、1/2、1セグメント当たり)置局条件による所要電界強度57dB $\mu$ V/m(16QAM、1/2、受信高4m、1セグメント当たり)
		相互接続性	
		セキュリティの確保	CAS、RMP等が可能/ARIB STD-B25
周波数有効利用	周波数の共用(空間、時間、符号)		例えば、隣接県以外の県域で同一周波数の運用も可能となる。放送サービスのため他業務との共用はできない。
	周波数利用効率		0.60(bps/Hz) ~ 4.05(bps/Hz)
	多重化効率		ISO/IEC 13818-1(MPEG)で規定されるMPEG-2 Systemsを採用。パケット多重、統計多重が可能。
	ネットワーク構成(SFN/MFN)		SFN/MFN両方に対応可能。
その他			ISDB-T 1セグテレビと基本技術が共通化されている。連結送信により周波数の有効利用が可能。



## 類型化システム(アナログ放送(FM放送))

名称		超短波放送(アナログ) 周波数帯域の拡大
用途・目的		新規放送局の置局とデータ多重放送の高度利用
利用分野	想定される利用イメージ	逼迫した電波状況の改善
	同一目的既存システムとの差異(新たに周波数を確保する必要性)	関東、近畿、瀬戸内海地域での逼迫した電波状況の改善。県域放送局の難聴地域解消のための中継局用に確保。現在の90MHzまでの周波数では需要を満たすことが不可能。
	代替え手段/新規性の有無	代替手段一無 新規性一有
無線局免許形態(免許の要否等)		要
提供形態		専用利用システム
提供形態	サービスエリア(都市部/郊外/ルーラル、スポット的/面的/地形的等)	全国(FM放送に準ずる)
	エリアのカバー方法(大ゾーン方式、小ゾーン方式)	既存FMに準ずる
	システム規模(無線局数)	1000局~2000局
利用形態	サービス数(サービスの提供を受ける者の数)	1億人
	移動/半固定/固定の別	固定・移動
	通信・放送形態(1対1、1対多、陸海空)	1対多
利用形態	通信・放送内容(データ通信(高速、低速)/音声通信/画像通信等)	音声放送・画像、文字、データ通信
	アプリケーション	
	通信・放送のトラヒック特性(時間、場所(運用エリア)、通常/緊急時)	全地域、24時間
要求条件	通信・放送の同時刻性(遅延不可/許容、蓄積型伝送)	許容可 退時伝送 データ放送は蓄積型も可能
	通信・放送品質(品質保証/ベストエフォート)	強電界であれば品質保証 受信電界がとれない場合は対象外
	対応移動速度(固定、徒歩程度、自動車、鉄道速度)	鉄道速度以下
サービスの継続性		企業活動
技術的基礎	既存技術との差異	音声放送としては差異は無いが多重放送の場合は有。サブキャリアの変調方式は有
	要素技術の開発状況及びその想定される導入時期	要素技術は開発済
	導入への課題と機器実現性	90MHz~108MHzの受信機の普及
標準化	標準化・規格化の状況	標準化済(ITU-R)
	国内/諸外国の動向	諸外国では108MHz帯までがラジオの専用帯として利用されている。
	公開技術であるか否か	公開技術
社会生活(公共福祉、安全・安心)への貢献		超短波放送の高度利用による公共福祉、安全、安心への貢献は大きい
社会へのインパクト		新規放送局の開局数が増加することによる社会的インパクト
経済産業活動の活性化		新しいラジオの買い替え需要
地域の活性化		放送局が増加するために地域内が活性化が期待され、データ放送がより詳細な地域情報を伝えることができる。
日本の競争力向上		IBOCなどの受信機は既に輸出されており、諸外国も採用されれば更に次世代の主力輸出商品となる。
公共性		公共性は今まで通り確保
システムの技術的 条件	無線周波数帯域	90MHz~108MHz
	必要周波数帯幅	18MHz
	無線周波数(送信・受信)	周波数間隔 200KHz 400KHz
	占有周波数帯幅	周波数の許容偏差 FM放送と同じ
	送信電力(基地・端末等用途別)	占有周波数帯幅の許容値 FM放送と同じ
	アンテナ特性	FM放送と同じ
	通信・放送方式等(FDMA/TDMA/CDMA/OFDMA、単信/複信/同報等)	放送方式 多重放送はOFDMによるQPSK 16QAM等
	変調方式	FM変調 放送方式 多重放送はOFDMによるQPSK 16QAM等
	隣接チャネル周波数共用条件	FM放送と同じ

	周波数共用条件	同一チャンネル周波数共用条件	
		他システムとの共存可能性／条件（周波数共用を可能とする条件等）	既存のアナログFM放送周波数（76MHz～90MHz）選定時のアナログテレビジョン放送受信に対する混信排除の制限の適用の可否。（アナログ放送は終了するが、アナログFMラジオは終了しない。）
	その他	スプリアス発射の強度（許容値）	
		最大伝送速度及び実効伝送速度	最大147kb/s
		符号化方式／圧縮方式	
		推奨される受信基準入力電圧	所要電力アナログdb48dBμV以上 デジタル：アナログから-20dB以上
相互接続性			
		セキュリティの確保	
周波数有効利用	周波数の共用（空間、時間、符号）	空間共用可能	
	周波数利用効率		
	多重化効率	1対1	
その他	ネットワーク構成(SFN/MFN)	FM放送と同じ	